OTTOBRE 1998 - N. 9 - ANNO 27 - Sped. a. p. - 45% - art. 2 c. 20/b legge 662/96 -AL - LIRE 6.500

ELETTRONICA PRATICA

Scopriamo polarità e giunzioni dei transistor

Amplificatore audio-video

I nostri kit

Strobointermittenza a 2 lampade

Convertitore per corrente continua

Termostato di controllo

Telecomando a raggio luminoso

I TRE MODI PER COLLEGARE LE VALVOLE

9 771122 702004 80009

pinze

la forza della gamma

Piergiacomi:
più di **200** tipi di utensili
per soddisfare
ogni tua esigenza

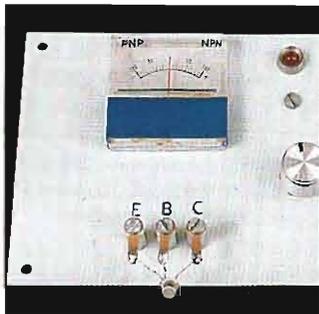
La serie PINZE abbina la qualità superiore di tutti i prodotti Piergiacomi a un livello di specializzazione veramente unico e rappresenta la più vasta gamma di pinze per l'elettronica attualmente presente sul mercato. Costruite in acciaio speciale al carbonio, come tutti i prodotti Piergiacomi, subiscono un trattamento termico in atmosfera controllata. L'accoppiamento della branche avviene su fori e piani rettificati, permettendo così la massima precisione nei movimenti. L'impugnatura è anatomica, elastica e resistente, studiata per offrire una comoda e sicura presa in qualsiasi condizione di lavoro. DAI MIGLIORI RIVENDITORI.

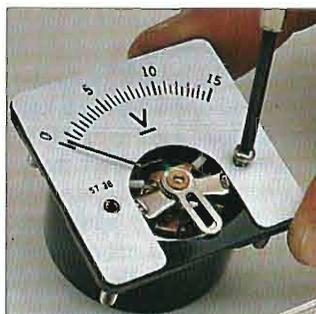
la **scelta** giusta

Telefonaci per conoscere il rivenditore a te più vicino. Chiedigli di poter consultare **il nuovo catalogo** Piergiacomi.

piergiacomi sud s.r.l. **sede commerciale** _ via gramsci 3, p.o. box 106; 60022 castelfidardo (an) italy _ **tel. 071/78678-780211**
fax 071/7822536 _ http: //www.imar.net/piergiacomi _ e-mail: piergsud@imar.net

ELETTRONICA PRATICA

ANNO 27° - Ottobre 1998

Con soli 6 componenti realizziamo un circuito semplice ed efficiente per riconoscere la polarità e le giunzioni (PNP e NPN) dei transistor. Uno strumento immancabile nel nostro laboratorio.

Vogliamo duplicare una videocassetta senza perdite di qualità né audio né video? Ecco un circuito dalle prestazioni professionali per amplificare i segnali in entrata in un videoregistratore.

Il nuovo ciclo didattico su grandezze e unità di misura dell'elettronica affronta questo mese gli strumenti elettromeccanici: scopriamo come funzionano e come usarli al meglio.

Il telecomando a raggio luminoso permette di controllare un qualsiasi dispositivo elettrico in base alla luce che lo colpisce. Può lavorare in due modi diversi impostabili a piacere.

ELETTRONICA PRATICA, rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli più libro dono più caricabatterie Ni-Cd L. 68.000. Estero Europa L. 108.000 - Africa, America, Asia, L. 140.000. Conto corrente postale N° 11645157. Sede legale: 20145 Milano - via Abbondio Sangiorgio, 15 - Sped. abb. post. comma 26, art. 2, legge 594/95 - Autorizzazione Tribunale Civile di Milano N° 74 del 29.12.1972. Stampa: Litografica, Via L. Da Vinci 9, 20012 Cuggiono (MI) DISTRIBUZIONE A.&G. marco, Via Fortezza, 27 - 20126 Milano tel. 02/25261.

EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

direttore responsabile Massimo Casolaro
direttore esecutivo Carlo De Benedetti
coordinamento Massimo Casolaro jr.
hanno collaborato Dario Ferrari, Antonella Rossini
disegni e schemi Piergiorgio Magrassi, Massimo Carbone
progetti e realizzazioni Bricoservice

REDAZIONE
tel. 0143/642492
0143/642493
fax 0143/643462

AMMINISTRAZIONE
tel. 0143/642398

PUBBLICITÀ
TOP MEDIA
tel. 02/26680547

ELECTRONIC NEWS

ASCOLTARE IL MONDO CON 50.000 LIRE

Fino a non molti anni fa pensare di acquistare a questo prezzo un prodotto di prestazioni come il Lafayette NE-85 era solamente un sogno. L'apparecchio ricevitore di cui parliamo permette infatti di sintonizzarsi su diverse gamme d'onda che offrono le più svariate opportunità di ascolto ad altrettanto svariate categorie di utilizzatori. Il prodotto è innanzitutto predisposto per la banda CB, per la ricezione dei canali dal n° 1 al n° 80. Esiste poi la cosiddetta banda aerea, compresa fra 88 e 136 MHz, mentre per chi desidera sintonizzarsi sulle bande radioamatoriali, nautiche e civili, il ricevitore offre la possibilità di captare segnali VHF fra 145 e 176 MHz. Infine è disponibile l'ordinaria banda FM compresa fra 88 e 108 MHz. L'apparecchio, resistentissimo agli urti grazie ad uno speciale contenitore di plastica fornito di cinghietto per il trasporto, è caratterizzato da elevata sensibilità ed è dotato di un altoparlante dinamico da 6 cm di diametro che garantisce ottima qualità di riproduzione. L'alimentazione è fornita da 4 pile da 1,5 V e le dimensioni del dispositivo sono 80 x 45 x 190 mm.
Lire 43.000. **Marcucci** (*20060 Vignate - MI S. P. Rivoltana, 4 - 02/95360445*).

AVVOLGISTAGNO PER IL LABORATORIO

Nel laboratorio dell'hobbista e del professionista elettronico la qualità del lavoro e di conseguenza anche della realizzazione finita possono dipendere anche da oggetti che, a prima vista, potrebbero apparire superflui. Un esempio può essere questo sbobinatore di filo di stagno, in grado di contenere bobine pesanti anche 1 kg e realizzato in modo tale da permettere l'accesso agevole da parte dell'utilizzatore, al quale rimangono praticamente libere le mani per poter impugnare tranquillamente i componenti. La versione base del prodotto, che è contraddistinta dalla sigla SD 1000, può anche essere corredata di un supporto per contenere una seconda bobina. A partire da lire 73.000. **Distrelec** (*20020 Lainate MI - Via Canova, 40/42 tel. 02/937551*).

LEGGE E TRADU

Impugnato il dispositivo come una penna, lo si fa scorrere su un testo stampato scritto in italiano e sul suo piccolo display appare la traduzione in inglese delle varie parole; fatto invece scorrere su di un testo scritto in inglese, presenta istantaneamente la traduzione in italiano. Questo prodotto, destinato senz'altro a stupire chiunque, si chiama Quicktionary (contrazione di Quick Dictionary, cioè dizionario rapido), è da poco presente sul mercato e peraltro è stato lan-

ciato ad un prezzo che può decisamente essere definito abbordabile rispetto alle funzionalità offerte. Queste infatti possono essere considerate uno dei migliori esempi di punto di incontro di diverse tecnologie, che si possono elencare con tre parole: microelettronica, optoelettronica, OCR. Il progresso della microelettronica ci ha ormai abituato a vedere racchiusi in piccoli involucri dei dispositivi complessi, magari dotati anche di un'unità di calcolo e di un'unità di memoria, come in questo caso. Il progresso dell'optoelettronica continua invece a fornirci sistemi di acquisizione di immagini basati su sensori microscopici, proprio come quello di Quicktionary, che è in grado di memorizzare in modo affidabile il testo stampato. Infine la sigla OCR, che sta per Optical Character Recognition, è quell'insieme di tecniche informatiche per riconoscere automaticamente i testi scritti. Nel caso di Quicktionary il software OCR è in grado di riconoscere molti dei formati di caratteri fra i più diffusi, e anche di diverse dimensioni. A valle del sensore e del software OCR esiste ovviamente all'interno del dispositivo anche il programma per la traduzione delle parole dall'italiano all'inglese e viceversa, che accede ad una memoria contenente più di 400.000 vocabili ed idiomi.
Lire 349.000. **D-Mail** (*50136 Firenze Via L. Landucci, 26 - tel. 055/8363040*).

E IN UN LAMPO

Quicktionary, piccolo e leggero, può essere portato ovunque, viene impugnato come una penna e usato come un pennarello evidenziatore. Funziona con tre batterie ministilo, misura soltanto 163 x 36 x 24 mm e pesa solo 90 g.

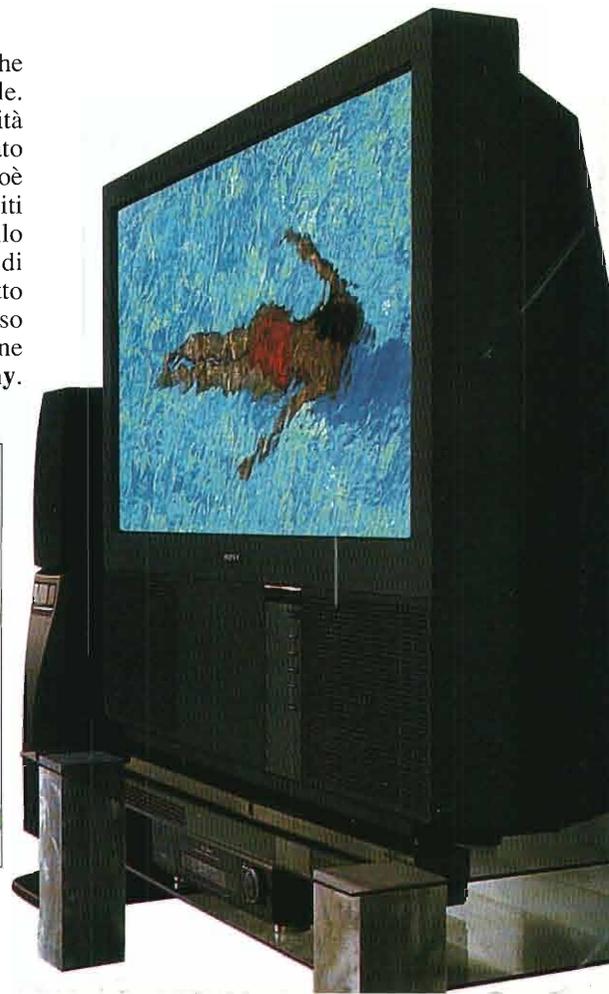
I dispositivi di puntamento VersaPoint sono una valida alternativa al mouse e si basano sulla pressione delle dita su un sensore di forza di tipo resistivo.

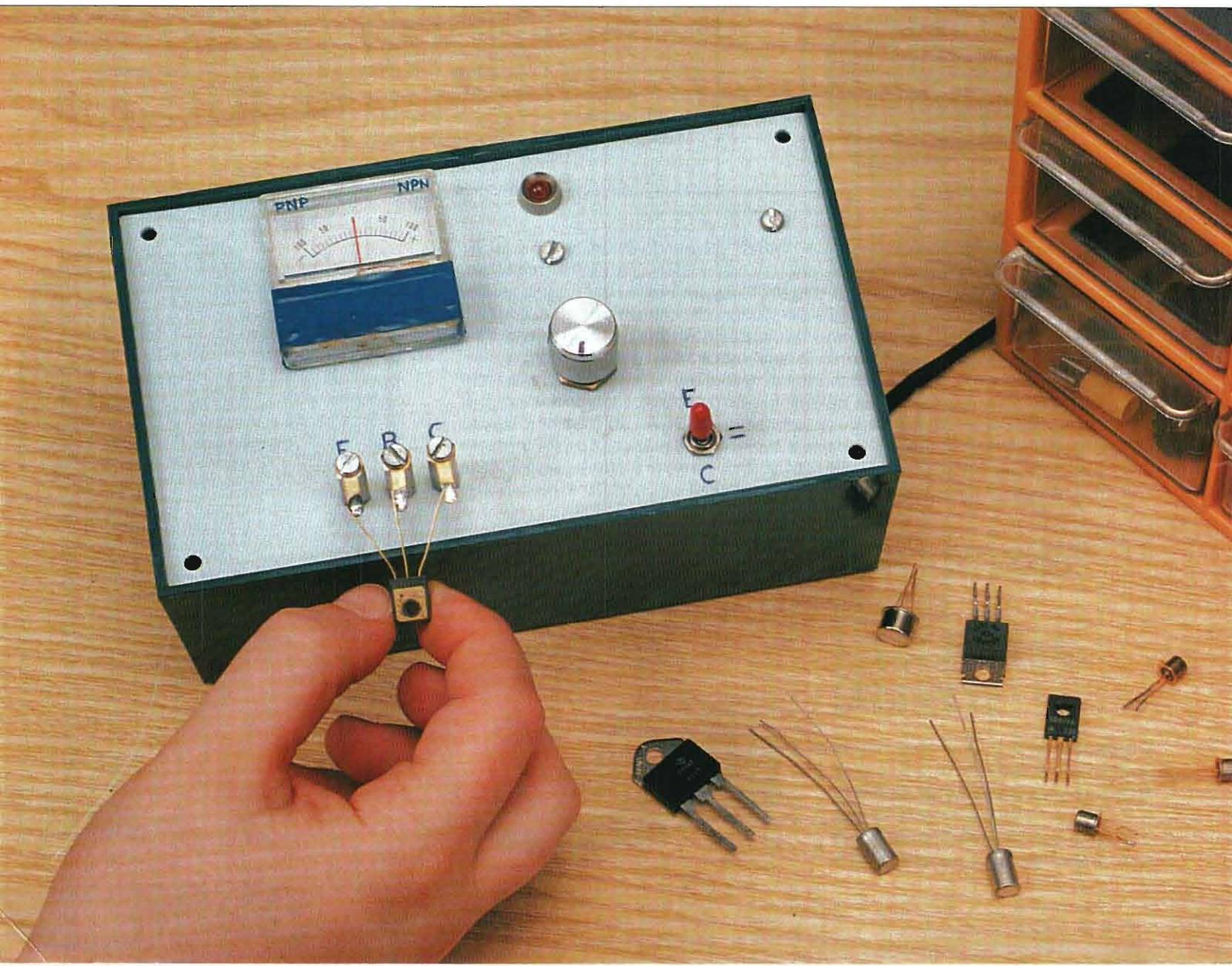
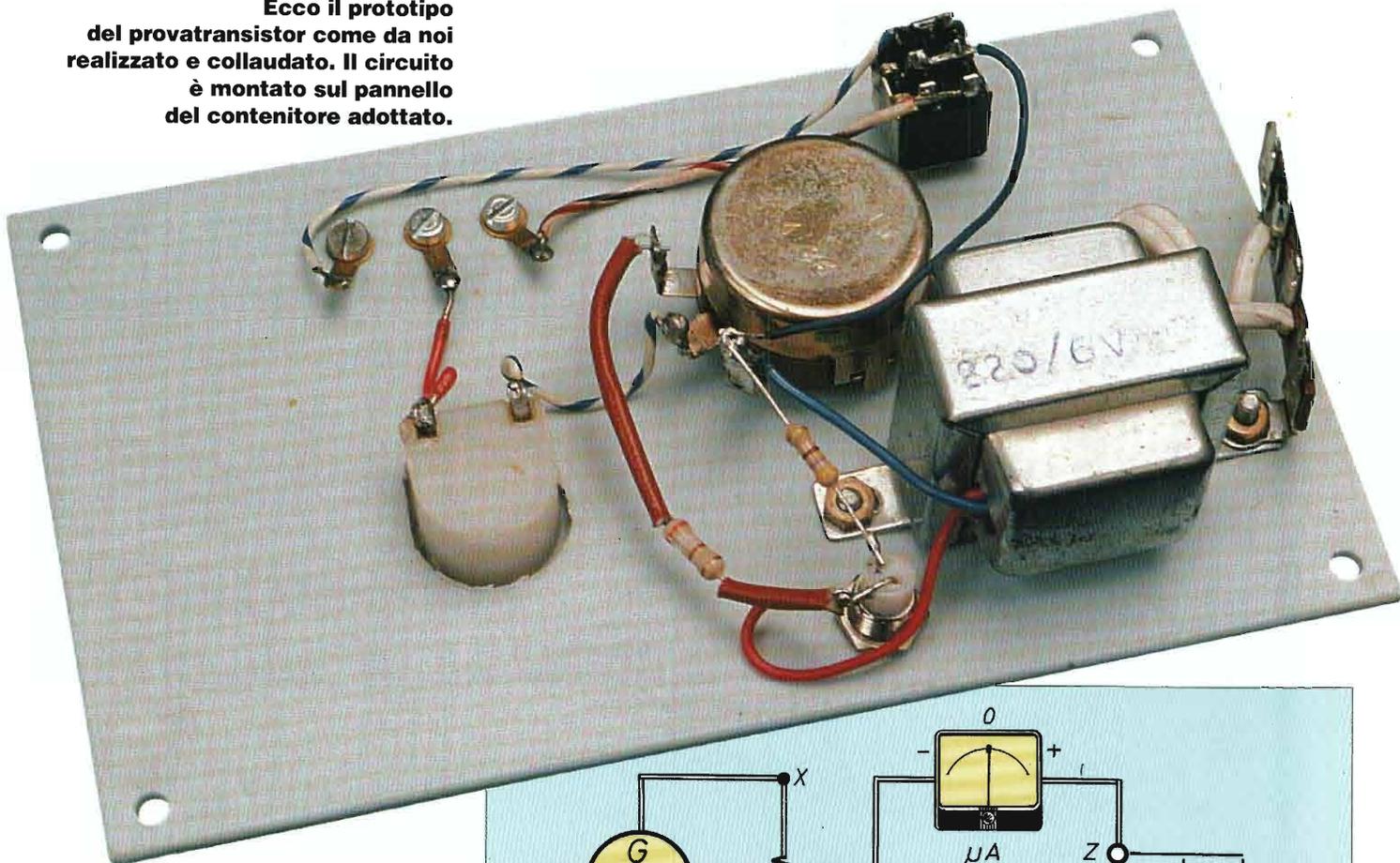
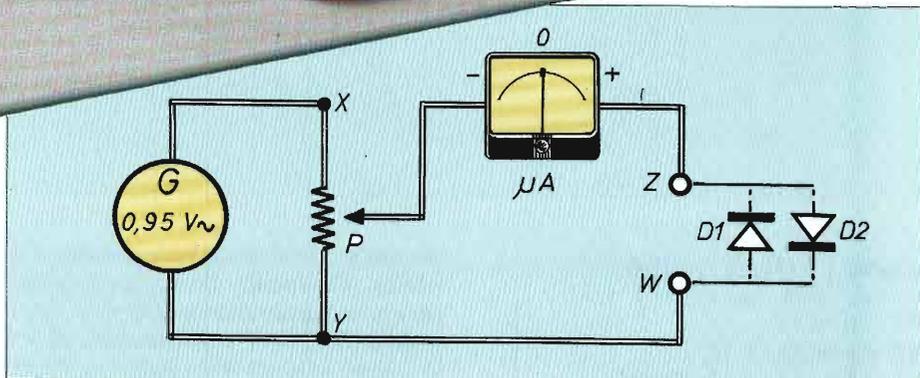
IL MOUSE A PRESSIONE

VersaPoint è il nome di una nuova tecnologia per puntamento, alternativa a quella del mouse, che trasforma la pressione esercitata dal dito in un movimento del cursore. La posizione del contatto su un joystick, un bottone o su un tasto controlla il movimento del cursore verso l'alto o verso il basso, a destra e sinistra e in ogni angolo. La velocità del cursore viene regolata dall'intensità della pressione, con una scala che può variare dal movimento lento e preciso fino alla velocità di attraversamento dello schermo. Oltre alla semplicità di utilizzo, l'affidabilità e l'elevata durata sono le caratteristiche fondamentali di questa tecnologia. Infatti, a differenza dei mouse e dei trackball tradizionali, i dispositivi VersaPoint non hanno parti in movimento che possano incepparsi o rovinarsi ed il loro componente fondamentale ha un ciclo di vita superiore a 10 milioni di operazioni. Per informazioni **Kontek** *(20058 Villasanta - MI - Via Montello, 6 - tel. 039/2051309)*.

Gli schermi a cristalli liquidi sono finalmente entrati nel mondo dei televisori e anche in questo settore la Sony ha dimostrato di essere indiscusso leader mondiale. La tecnologia si chiama DCI (Digital Constant Image) e offre una qualità dell'immagine che non ha eguali. Diversi sono i fattori che contribuiscono al risultato eccellente fornito da questi schermi retroilluminati e con formato wide-screen, cioè col rapporto d'aspetto cinematografico 16:9: unità ottica Sony al polisilicone, circuiti integrati d'avanguardia e componenti ottici di precisione. L'immagine creata sullo schermo, formata da oltre un milione e mezzo di pixel, è totalmente priva di sfarfallio, a tutto vantaggio della vista del telespettatore. Notevole è anche l'aspetto estetico dell'apparecchio televisivo: uno schermo da 40 pollici ha infatti lo stesso spessore di un normale televisore a 14 pollici; è inoltre molto leggero e viene prodotto utilizzando materiali non inquinanti e riciclabili. Ricerca **Sony**.

TECNOLOGIA MISTA PER GRANDI SCHERMI

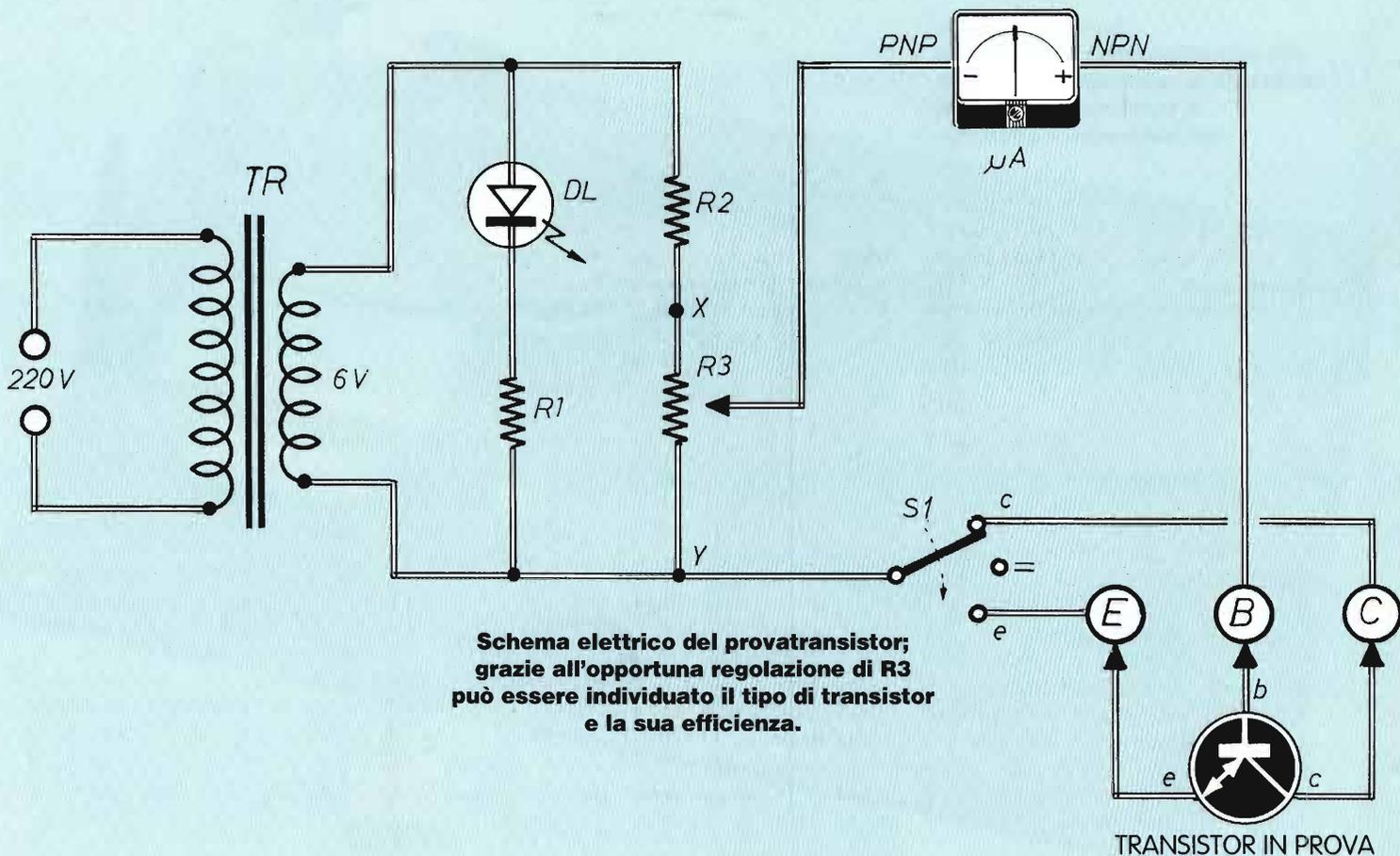
L'unità ottica dei nuovi apparecchi televisivi realizzati con la tecnologia DCI elabora contemporaneamente i segnali di luminanza e di crominanza, dando luogo ad una qualità video molto elevata.

POLARITÀ E FUNZIONE DEI TRANSISTOR

Solo 6 componenti per un circuito semplice ed efficiente, che permette di riconoscere la polarità e le giunzioni (PNP o NPN) dei transistor. Saremo in grado di recuperare tanti semiconduttori di cui altrimenti non conosceremmo le caratteristiche.

Ecco il prototipo del provatransistor come da noi realizzato e collaudato. Il circuito è montato sul pannello del contenitore adottato.

Schema di massima del provatransistor. Il circuito vede il transistor come se fosse composto da due diodi strettamente collegati fra loro e li esamina, uno per volta.

Chi pratica l'hobby dell'elettronica si trova spesso nella necessità di provare l'efficienza di un transistor, tant'è vero che in alcuni tester, o D.M.M., è prevista questa misura, aggiuntiva ma non certo eccezionale.
Per essere veramente utile, la prestazione deve potersi ottenere in modo semplice ed immediato, cioè con un dispositivo che accoppi, alla facilità d'uso, una discreta affidabilità ed efficienza.
E infatti il circuito che abbiamo realizzato è in grado di indicare di che tipo è il transistor, cioè se si tratta di un PNP o NPN, e se le sue giunzioni (rispettivamente BE e BC) sono ancora efficienti.
Introduciamo allora il nostro strumentino mediante un'analisi preliminare che si riferisce allo schema di massima.
Supponendo di avere a disposizione un generatore di tensione alternata pari a 0,95 V (vedremo più avanti il motivo di questo valore), colleghiamolo ai capi di un comune potenziometro.
Tra gli estremi Z-W, passando attraverso un opportuno microamperometro, si applica un diodo (ovvero, una giunzione) con polarità qualsiasi; quando il diodo risulta collegato come D1, vengono rettificate le semionde negative, quindi l'indice dello strumento (che evidentemente è del tipo a zero centrale) flette a sinistra, mentre il collegamento come D2 fa rettificare le semionde positive e l'indice flette a destra. In tal modo è assicurata l'indicazione della polarità del semiconduttore. Inoltre è possibile stabilire se la giunzione è del tipo al silicio oppure al germanio: il principio è il seguente. Se si tratta di un diodo al germanio, esso inizia a condurre corrente quando la tensione applicata è sui 150 mV: è quindi necessario regolare il potenziometro presente in circuito ad un valore piuttosto basso, poiché altrimenti l'ago del microamperometro sbatterebbe a fondo scala da un lato. Viceversa, se il diodo è del tipo al silicio, la soglia di conduzione si aggira sui 500÷700 mV, cui corrisponde una regolazione ben più alta del potenziometro per far muovere all'incirca allo stesso valore l'indice sulla scala. Poiché i valori citati rimangono più o meno inalterati per tutti gli esemplari dei due tipi di semiconduttore citati, la posizione assunta dalla manopola di regolazione è sufficiente ad indicare con quale tipo di semiconduttore è costruita la giunzione in prova; e poiché i transistor, sino ad un certo punto di vista, possono essere considerati come due diodi strettamente collegati fra di loro, analizzandone uno per volta il gioco è fatto.

SEMPLICE STRUMENTO

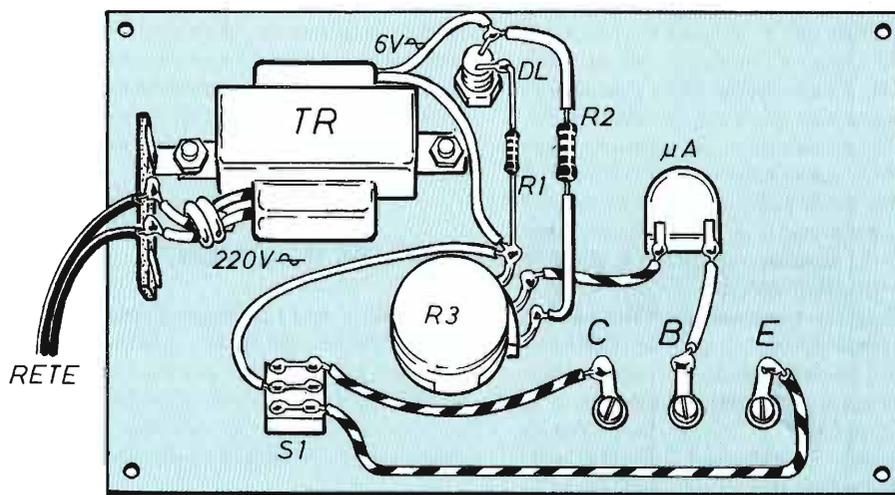
Ora che si è vista in linea di massima l'impostazione circuitale, andiamo ad analizzare più da vicino la vera e propria costituzione dello schema elettrico.
Notiamo subito che lo schema vero e proprio non differisce di molto da quella

»»

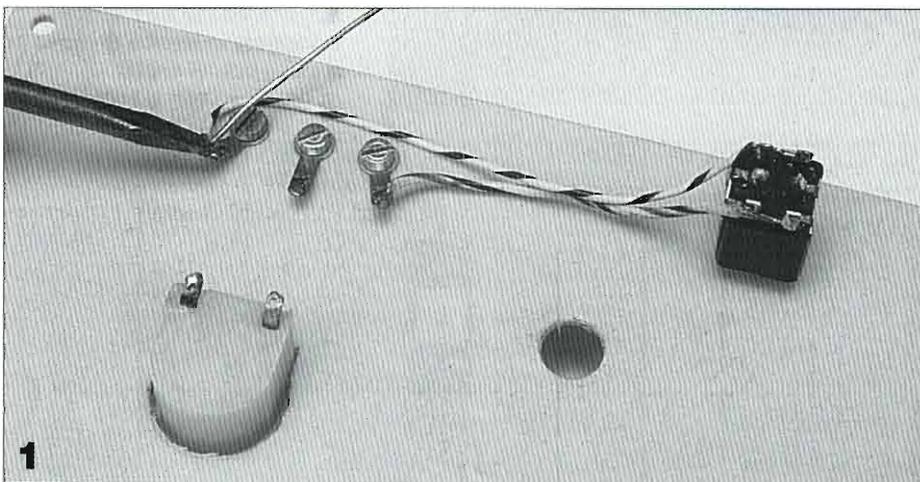
Schema elettrico del provatransistor; grazie all'opportuna regolazione di R3 può essere individuato il tipo di transistor e la sua efficienza.

COMPONENTI

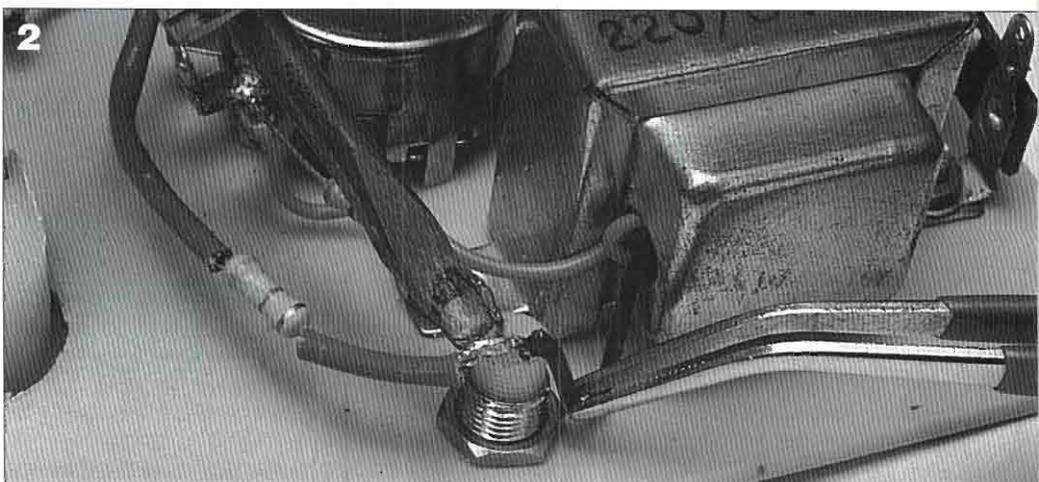
R1 = 470 Ω
R2 = 390 Ω - 1 W
R3 = 50 Ω (pot. lineare)
DL = led
TR = trasformatore 2÷3 W - 6 V secondario
μA = strumento a zero centrale 100÷200 μA

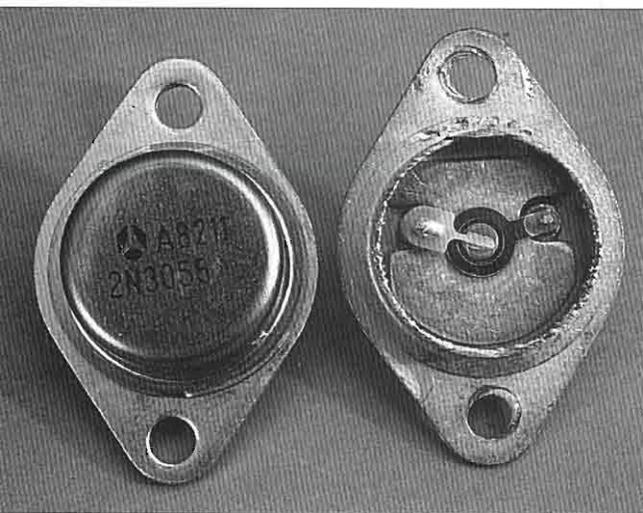
che era la versione di base pocanzi esaminata. Troviamo, direttamente all'ingresso, un trasformatore di rete di piccola potenza (2÷3 W) con secondario a 6 V; questo valore è stato scelto in quanto molto comune, cosicché è facile reperire il trasformatore in commercio.
Un led (con regolamentare resistenza di limitazione) funge semplicemente da spia per indicare se il circuito è alimentato; in questo caso non è necessario tener conto della polarità del diodo, in quanto esso è direttamente alimentato a tensione alternata. Segue poi un partitore resistivo (R2-R3), dimensionato in modo che tra i punti X e Y sia localizzata la tensione di 1 V o poco meno, per la precisione 0,95 V di picco, il cui valore è regolabile verso l'uscita dal potenziometro R3. Si è precisato il valore di picco in quanto i transistor che proviamo risentono di questo valore (quindi, anziché parlare di 6 V c.a. dal secondario, si poteva enunciare il suo valore di picco, pari ad 8,4 V). Sull'uscita dal cursore del potenziometro è collegato (in serie) il microamperometro di misura, le cui caratteristiche, indipendentemente dal tipo prescelto, devono essere: a zero centrale, con fondo scala 100÷200 μA.
Sul braccio basso c'è il deviatore di misura S1; esso permette di analizzare prima la giunzione base-emettitore (B-E), poi quella base-collettore (B-C). Si tratta di un normale tipo a levetta, però a tre posizioni, per la precisione (appunto) a zero centrale: al centro non c'è alcunché di collegato, cosicché le giunzioni in questa posizione sono libere.
A schema esso è indicato come semplice deviatore, però ne è stato adottato in pratica uno doppio (cioè a due vie), con i

Piano di montaggio dei componenti che costituiscono il circuito.

contatti connessi in parallelo, in modo da garantire un contatto più affidabile.
Stante la semplicità del circuito, non c'è proprio altro da dire, se non passare alla sua costruzione.
Visto che la maggior parte dei componenti che costituiscono il circuito sono comandi, controlli e morsetti, non restava quasi nulla per una basetta a circuito stampato; ecco allora che il circuito è stato montato dentro una scatola in plastica, con coperchio in plastica.

PICCOLO CIRCUITO GRANDE SCATOLA

Sul coperchio sono comodamente posizionati tutti i componenti, compresi i tre contatti a colonnetta per i transistor in prova: questa soluzione diventa particolarmente facile essendo il coperchio stesso isolante. La foratura necessaria consiste in alcuni fori diretti (e di modesto diametro) per tutti i componenti elettromeccanici, salvo quello per lo strumento, che è necessario allargare e sagomare con qualche colpo di lima.
In fase di montaggio, da notare l'utilizzo di una striscetta con ancoraggi verticali per il più comodo e sicuro fissaggio del primario di TR e del relativo cavo di rete. Per quanto riguarda i terminali cui applicare il transistor in prova, si è molto semplicemente ed elegantemente risolto con tre colonnette metalliche esagonali; in testa ad ambedue gli estremi, le classiche pagliette di ancoraggio consentono il cablaggio interno e l'applicazione dei terminali del transistor. Il sistema prevede la saldatura di questi terminali alle tre linguette: è quindi un po' scomodo, ma in compenso non presenta il pericolo di prove insicure per contatto incerto.
Il montaggio, oltre ad essere piuttosto semplice, risulta ben evidente grazie alle illustrazioni riportate. Completato il lavoro, ci si può dedicare alla verifica di come lo strumento si usa: data la bassa tensione e la bassa corrente in gioco, non c'è alcuna possibilità di danneggiare i transistor in prova.
Si comincia col collegare un transistor (di cui si sa tutto, per evidenti motivi di verifica preliminare) ai terminali d'ingresso, naturalmente conoscendone a priori anche la piedinatura.
Messo S1 in posizione centrale (=), in modo che nessuna giunzione sia inserita, e regolato R3 a zero, allora si può dare tensione al circuito (con l'inserzione della spina, ad un interruttore di rete aggiuntivo); messo S1 su C, si regola poi R3 in modo che l'ago del microamperometro si sposti nettamente verso il fondo scala, che sia nel settore + o - della stessa: se l'indice flette verso il +, il transistor è del tipo NPN (e viceversa). Portando ora S1 sulla posizione E, l'indice deve dare (a conferma) la stessa indicazione. Questa concordanza di indicazione significa anche che il transistor è in buona efficienza. Se una delle due giunzioni non dà indicazione, significa evidentemente che essa è interrotta; può invece succedere che l'ago rimanga pressoché al centro, mostrando però una leggera vibrazione: ciò sta a significare che stavolta la giunzione in esame è in cortocircuito. Il collaudo dev'essere completato con qualche transistor nuovo sia di tipo NPN che di tipo PNP, e possibilmente sia al silicio che al germanio: ciò permette di prendere confidenza con la regolazione di R3 in funzione del tipo di semiconduttore. Una delle qualità di questo provatransistor è che esso fornisce sostanzialmente le stesse indicazioni sia per transistor di potenza che per piccoli segnali. Il circuito non è idoneo a testare transistor di tipo Darlington. Può invece essere usato per provare le giunzioni più classiche, ovvero i diodi, e di qualsiasi tipo. Essi vanno collegati col catodo in B e con l'anodo in C; S1 va disposto in C. Anche in questo caso, la regolazione (cioè l'opportuna taratura) di R3 indicherà se si ha a che fare con diodo al germanio o al silicio.

1: facciamo attenzione a collegare correttamente i contatti di prova con il selettore, scrivendo poi sull'altro lato del pannello la lettera corrispondente al terminale da sistemare in quel punto.

2: le saldature volanti (qui sui terminali di un led) non sono difficili da eseguire, ma occorre evitare che lo stagno fuso coli sul pannello.

DUE MAGICHE GIUNZIONI

Prendiamo due diodi, colleghiamoli tra loro e, magia, ecco le due giunzioni capaci di amplificare un segnale, che tutti conosciamo come transistor.

In un transistor i tre blocchetti di materiale drogato P e N si trovano proprio al centro del componente e occupano uno spazio minimo rispetto all'ingombro complessivo del contenitore.

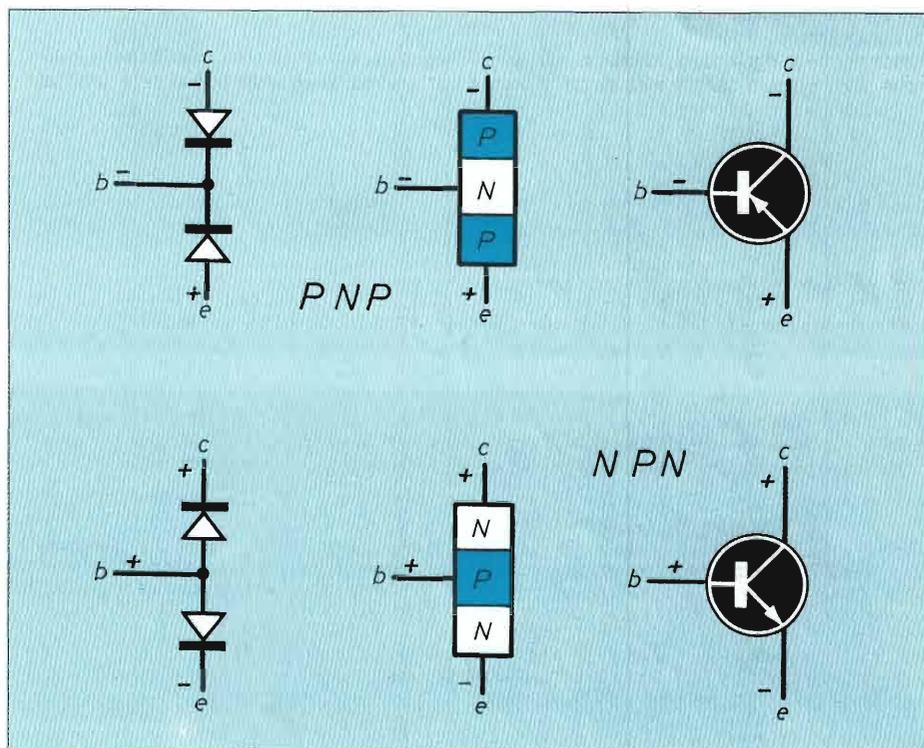
È possibile vedere un transistor come composto da due diodi collegati in modo diverso a seconda si tratti di un tipo PNP o NPN.

Cominciamo col precisare che, nell'elettronica dei semiconduttori, giunzione è la zona di contatto e separazione fra due regioni a drogaggio opposto (P ed N), nella quale si verificano quasi tutti i fenomeni tipici del loro funzionamento. L'esempio più elementare è che con una giunzione vengono realizzati i diodi, mentre con due giunzioni (P-N-P oppure N-P-N) si ottengono i transistor omonimi.

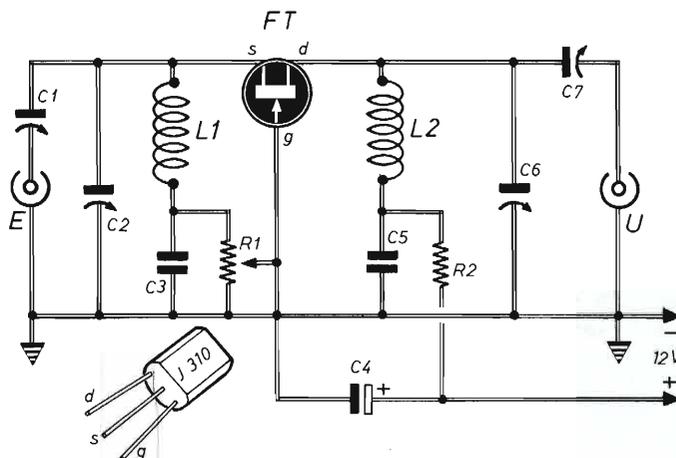
Una rappresentazione grafica sintetica ma chiara, come quella del disegno di questa pagina, ci consente di inquadrare gli elementi costruttivi e funzionali dei dispositivi, anche in relazione a quella che è l'impostazione circuitale dello strumento descritto nelle pagine precedenti. Nella prima colonna i transistor sono schematizzati, in modo semplicistico, come veri e propri diodi, per evidenziare con chiarezza quello che il nostro strumento crede di vedere e quello che è il meccanismo della conduzione (in effetti non si deve credere che un transistor sia costruito mettendo due diodi, anche se opportunamente collegati, entro un contenitore).

È importante prender nota del segno delle polarizzazioni indicato; è evidente che una giunzione è sempre a polarizzazione diretta, mentre l'altra è inversa: in questo consiste la magia del transistor, ovvero la sua amplificazione.

Nella colonna centrale è raffigurata, schematizzata in blocchetti di semiconduttore, la vera e propria disposizione degli strati a diverso tipo di drogaggio; anche qui si tratta di una semplificazione grafica, in quanto la struttura interna dei transistor è realizzata secondo tecnologie più o meno sofisticate, nonché diverse a seconda dei tipi.

A destra infine è riportato il simbolo col quale il transistor (del tipo PNP o del tipo NPN) è universalmente rappresentato negli schemi elettrici; quello che differenzia i due simboli è la freccia sull'emettitore, diretta verso l'interno nel caso PNP, verso l'esterno nel caso NPN. Essa è conforme a quella che è la direzione standard della corrente elettrica come assunta per tutti i circuiti.

Lo sapevate che...

Chi desidera autocostruirsi un preamplificatore per la banda radioantistica dei 2m, può acquistare un FET tipo J310, che è adatto allo scopo. Esso è un transistor ad effetto di campo, a canale N, utilizzabile come amplificatore VHF ed UHF sino a 1000 MHZ. Presenta una capacità gate-drain di 2,5 pF ed una gate-source di 5 pF; la tensione drain-source può arrivare fino a 25 V massimi, per una corrente di 60 mA. Il guadagno in potenza decresce da 20 a 10 dB quando la frequenza di lavoro passa da 50 a 1000 MHz: ciò, per condizioni di lavoro che prevedono 10 V e 10 mA x drain-source. Nello schema consigliato, la tensione di polarizzazione si ottiene mediante una resistenza variabile da 1000 Ω che va dal source a massa (da regolare per la resa migliore); i condensatori C3 e C5 provvedono al disaccoppiamento in alta frequenza, mentre gli altri elementi costituiscono i circuiti accordati d'entrata (L1-C2) e d'uscita (L2-C6); C1 e C7 servono per il miglior adattamento dell'impedenza d'ingresso (nonché del rumore) e d'uscita; C4 deve filtrare al meglio l'alimentazione. Il montaggio vero e proprio va fatto entro una scatolina metallica (del solito tipo Teko), sfruttando i terminali dei componenti fissati alla scatolina stessa come ancoraggio per gli altri componenti. Si raccomanda di tenere i reofori i più corti possibile, specialmente il gate del FET, che va collegato a massa. Entrata e uscita vanno eseguite con connettori coassiali, ove possibile di tipo BNC (altrimenti ci si accontenta dei soliti phono-plug RCA).

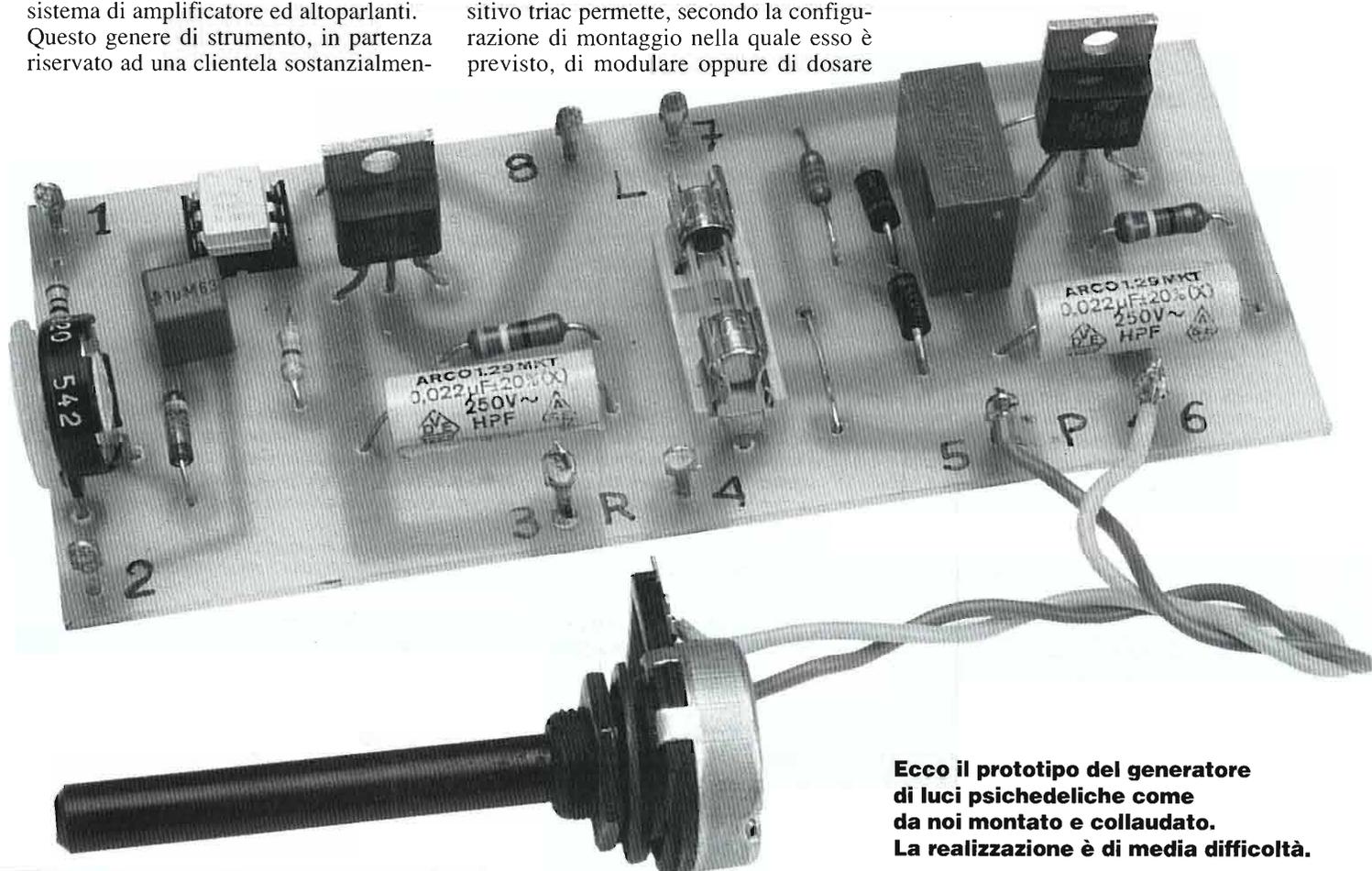
C1 = C2 = compensatori a pistone o in aria 20 pF
C3 = 1000 pF (ceramico)
C4 = 100 µF - 16 V
C5 = 1000 pF (ceramico)
C6 = C7 = compensatori a pistone
R1 = trimmer 1 kΩ
R2 = 150 Ω - 1/2 W
L1 = L2 = 4 spire, filo 1 mm, Ø interno avvolgimento 6 mm (le spire vanno spaziate in modo da mettere in frequenza il circuito).

TRATTAMENTO DI DATI PERSONALI - LEGGE 675/1996 - ART. 13

1. In relazione al trattamento dei dati personali l'interessato ha diritto:
a) di conoscere, mediante accesso gratuito al registro di cui all'art. 31 comma 1, lettera *a*, l'esistenza di trattamenti di dati che possono riguardarlo;
b) di essere informato su quanto indicato all'articolo 7, comma 4, lettere *a*, *b* e *h*;
c) di ottenere a cura del titolare o del responsabile, senza ritardo:
1) la conferma dell'esistenza o meno di dati personali che lo riguardano, anche se non ancora registrati, e la comunicazione in forma intelligibile dei medesimi dati della loro origine, nonché della logica e delle finalità su cui si basa il trattamento; la richiesta può essere rinnovata, salva l'esistenza di giustificati motivi, con intervallo non minore di novanta giorni;
2) la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, compresi quelli di cui non è necessaria la conservazione in relazione agli scopi per cui i dati sono stati raccolti o successivamente trattati;
3) l'aggiornamento, la rettificazione ovvero, qualora vi abbia interesse, l'integrazione dei dati;
4) l'attestazione che le operazioni di cui ai numeri 2) e 3) sono state portate a conoscenza, anche per quanto riguarda il loro contenuto, di coloro ai quali i dati sono stati comunicati o diffusi, eccettuato il caso in cui tale adempimento si riveli impossibile o comporti un impiego di mezzi manifestamente sproporzionato rispetto al diritto tutelato;
d) di opporsi in tutto o in parte per motivi legittimi, al trattamento dei dati personali che lo riguardano, previsto a fini di informazione commerciale o di invio di materiale pubblicitario o di vendita diretta ovvero per il compimento di ricerche di mercato o di comunicazione commerciale interattiva e di essere informato dal titolare, non oltre il momento in cui i dati sono comunicati o diffusi, della possibilità di esercitare gratuitamente tale diritto.
2. Per ciascuna richiesta di cui al comma 1, lettera c), numero 1), può essere chiesto all'interessato, ove non risulti confermata l'esistenza di dati che lo riguardano, un contributo spese, non superiore ai costi effettivamente sopportati, secondo le modalità ed entro i limiti stabiliti dal regolamento di cui all'art. 33, comma 3.
3. I diritti di cui al comma 1 riferiti ai dati personali concernenti persone decedute possono essere esercitati da chiunque vi abbia interesse.
4. Nell'esercizio dei diritti di cui al comma I l'interessato può conferire, per iscritto, delega o procura a persone fisiche o associazioni.
5. Restano ferme le norme sul segreto professionale degli esercenti la professione di giornalista, limitatamente alla fonte della notizia.

Gentile abbonato,
i dati personali che ci ha comunicato sono trattati con estrema riservatezza e nell'osservanza della Legge 675/96, inerente la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento di dati personali. Il trattamento dei suoi dati è necessario in quanto ci permette di onorare gli adempimenti inerenti il rapporto contrattuale con lei instaurato. Risulta pertanto evidente che l'eventuale cessazione del trattamento renderebbe impossibile lo svolgimento di qualsiasi rapporto. Alla luce di quanto sopra ci pregiamo di informarla della facoltà di:
A. ottenere conferma di un archivio dati che la riguarda;
B. ottenere la cancellazione, la trasformazione o il blocco dei dati, se trattati in violazione di legge;
C. ottenere l'aggiornamento, la rettifica o l'integrazione dei dati;
D. chiedere la cessazione del trattamento.
Per esercitare tali facoltà dovrà inviare all'ufficio del responsabile del trattamento un'apposita dichiarazione scritta in tal senso, mediante raccomandata. Il responsabile del trattamento è il Signor Massimo Casolaro presso EDIFAI - 15066 GAVI (AL).

PSYCOLIGHT GRADUALI

Un circuito che ci consente di far "ballare" a tempo di musica lampade a 220 V (fino a 500 W di potenza), permettendoci anche di regolarne, con buona gradualità, il livello luminoso.

Più o meno tutte le riviste hanno da tempo avuto occasioni su occasioni per descrivere apparecchi piccoli o grandi, semplici o complessi, il cui scopo fosse quello di creare nell'ambiente una luminosità in grado di variare col ritmo di una musica diffusa da opportuno sistema di amplificatore ed altoparlanti. Questo genere di strumento, in partenza riservato ad una clientela sostanzialmente professionale (discoteche, complessi musicali), è divenuto in breve sempre più accessibile al gran pubblico, grazie ai ribassi verificatisi sui prezzi di certi semiconduttori, quali in particolare SCR e triac.
Più o meno, tutti sappiamo che un dispositivo triac permette, secondo la configurazione di montaggio nella quale esso è previsto, di modulare oppure di dosare una luce qualunque di origine elettrica.
Quindi l'idea di mescolare le due funzioni è venuta pressoché inevitabilmente, al fine di ottenere un apparecchio a doppio effetto nonché di buona maneggevolezza, che garantisca al contempo buona

Ecco il prototipo del generatore di luci psichedeliche come da noi montato e collaudato. La realizzazione è di media difficoltà.

sicurezza e gradualità di funzionamento. L'apparecchio che abbiamo realizzato risulta così estremamente polivalente, in quanto può adattarsi ad una installazione di tipo professionale, cioè in palcoscenico o in locali da ballo, come pure ad un'installazione di tipo domestico con debole potenza sonora.

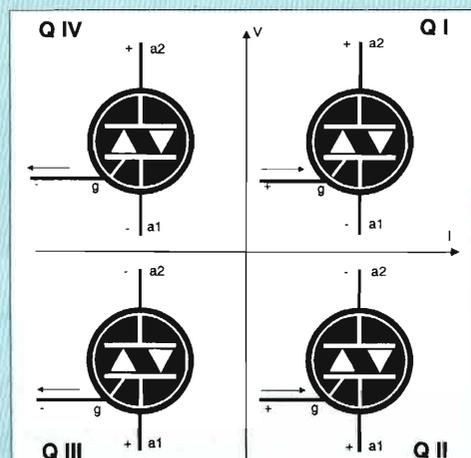
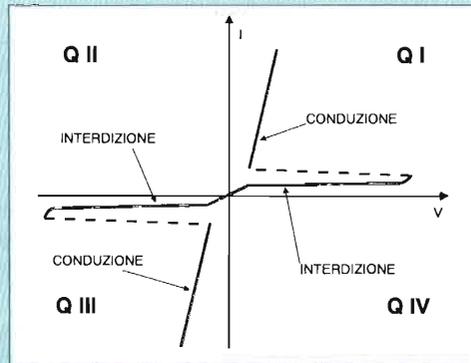
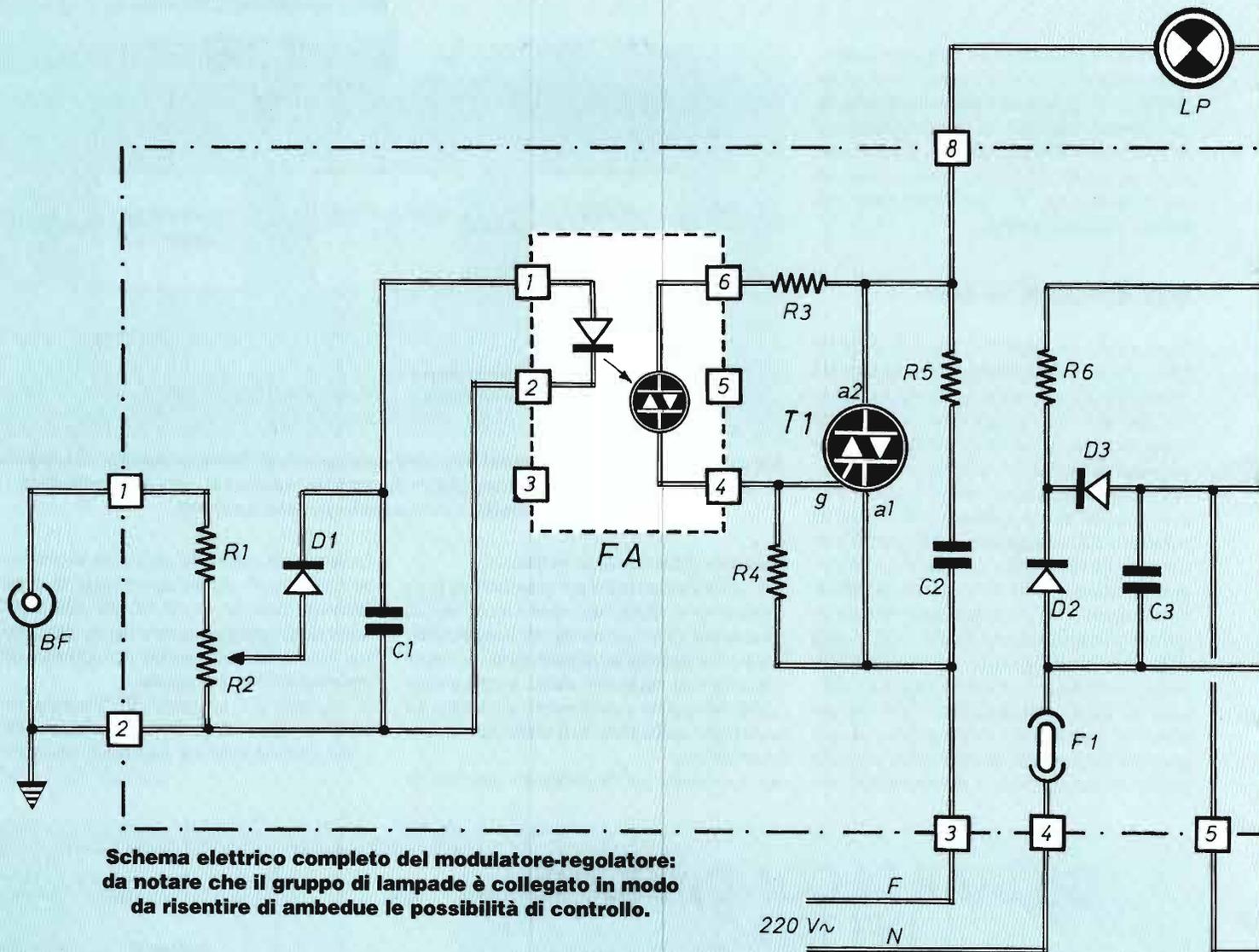
DUE CIRCUITI IN UNO

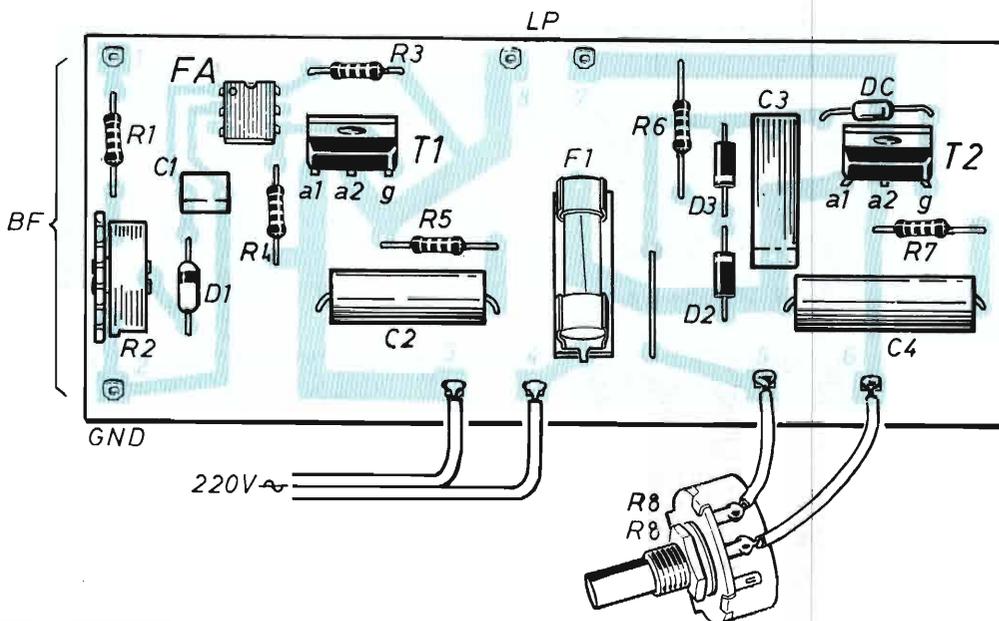
Esso riunisce quindi i due circuiti di base cui si è accennato, corrispondenti ciascuno ad una utilizzazione precisa, ma che abbiamo conglobato nello schema a blocchi il cui funzionamento complessivo andiamo ora ad esaminare.
All'ingresso troviamo che il segnale BF, proveniente da un collegamento fatto in parallelo all'altoparlante dell'amplificatore di bordo, va a pilotare un fotoaccoppiatore che ha lo scopo di garantire l'isolamento fra l'altoparlante stesso (e quindi l'amplificatore citato) e la rete a 220 V. Ciò in quanto il circuito che funge da vero e proprio modulatore BF, cioè la parte "psichedelica" del nostro circuito, non è altro che un triac il cui scatto è comandato appunto dal segnale audio: e questo triac è direttamente alimentato dalla tensione di rete.
La seconda parte del nostro circuito è un dispositivo elettronico che esercita la funzione di regolatore di luminosità; esso cioè regola la quantità (da un massimo ad un minimo) della luce emessa dalla lampada, esercitando un'azione di controllo sulla fase dell'alternata di alimentazione.
La lampada (o l'eventuale gruppo di lampade) è collegata in modo da risentire l'effetto di ambedue i gruppi di regolazione, così da renderne gli effetti più vistosi. Dopo questa premessa descrittiva, passiamo all'esame dettagliato del circuito nel suo complesso.
L'entrata del segnale BF costituisce l'inizio vero e proprio dello schema elettrico, e prevede un partitore resistivo »»

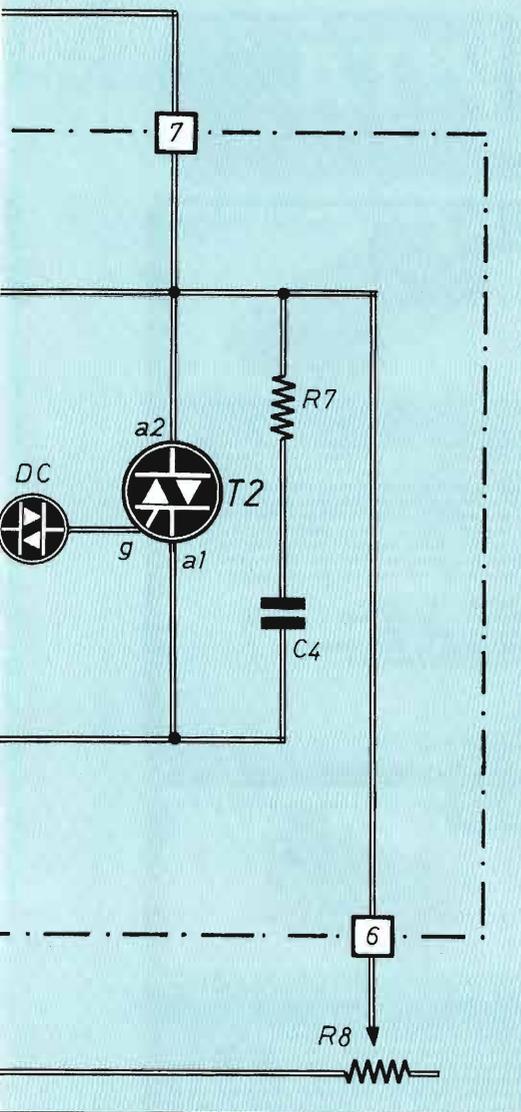
Lo schema a blocchi ci mostra come l'accensione della lampada sia legata sia al segnale BF (disaccoppiato da un fotoisolatore), sia al regolatore di luminosità (un normale potenziometro).

GLI STATI DI CONDUZIONE DEI TRIAC

Sappiamo che il triac può anche essere definito come un SCR a due direzioni di conduzione; nei due disegni riportati qui a destra ne sono chiaramente rappresentati (con grafica diversa) i quattro possibili stati.
Riferiamoci fondamentalmente al 1° grafico, ricordando che (per convenzione) la tensione V è considerata positiva se l'anodo 2 è positivo rispetto all'anodo 1, e viceversa negativa quando avviene il contrario: in esso è riportata la caratteristica tensione - corrente. Nel primo quadrante (QI) il terminale a2 è positivo rispetto a quello a1, cioè V è positiva e passa corrente, solo però se entra corrente di pilotaggio nel gate. Nel quadrante QII, V è negativa ed il componente non può più condurre. Nel quadrante QIII la situazione è contraria a quella di QI, ma tutta la situazione è simmetrica e quindi può passare corrente, a patto che la corrente di pilotaggio ora esca dal gate.
Nel caso QIV (analogo a QII), il nostro componente di nuovo è in stato di interdizione.
Il secondo gruppo di disegni rende evidenti le polarità e le situazioni di interdizione o conduzione, riferendosi esplicitamente allo schema grafico dei triac.

I due schemi evidenziano, con grafiche diverse, il comportamento di un triac in funzione della polarizzazione dei suoi elettrodi.

Schema elettrico completo del modulatore-regolatore: da notare che il gruppo di lampade è collegato in modo da risentire di ambedue le possibilità di controllo.

Piano di montaggio del circuito realizzato su basetta a circuito stampato. Il potenziometro va collegato al circuito tramite due cavetti isolati.

COMPONENTI

R1 = (vedi testo)
R2 = 220 Ω (trimmer)
R3 = 56 Ω
R4 = 330 Ω
R5 = 39 Ω
R6 = 33 kΩ
R7 = 39 Ω
R8 = 550 kΩ (potenziometro)
C1 = 1 µF - 63 V (mylar)
C2 = 22.000 pF - 250 V c.a.
C3 = 0,1 µF - 250 V c.a. (o 630 V c.c.)
C4 = 22.000 pF - 250 V c.a.
T1 = T2 = BTA 08-700 B
DC = qualsiasi diac
D1 = diodo germanio
D2 = D3 = 1N4007
FA = MOC 3040 (fotoaccoppiatore)
F1 = fusibile 3A
LP = lampade 500 W (220 V)

regolabile il cui resistore R1 deve avere un valore adeguato alla potenza erogata dall'amplificatore di cui è dotato l'impianto. In ogni caso, il circuito è idoneo ad operare con potenze d'ingresso minimo di 1 W. R1 ha comunque la funzione di proteggere il led che è all'interno del fotoaccoppiatore nel caso di sovrapilotaggio o, se vogliamo, di regolazione eccessivamente alta (anche momentanea) del trimmer R2.

CIRCUITO PER REGOLARE I LAMPI

Per dare qualche valore indicativo, R1 ha un valore di 18 Ω se la BF presente è di 2 W, di circa 100 Ω se la potenza è di 5 W, di 330 Ω per valori superiori.
Il diodo D1 (di tipo al germanio) rettifica il segnale audio, proponendolo così come tensione continua al led d'ingresso del fotoaccoppiatore; C1 rende un po' più durevoli nel tempo gli impulsi BF

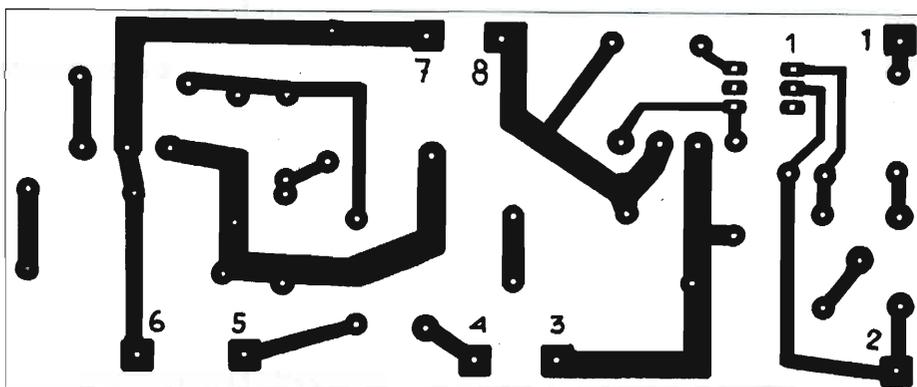
PSYCOLIGHT GRADUALI

veloci. La luce emessa da questo led eccita più o meno alla conduzione il fototriac anch'esso interno ad FA; tale conduzione, così modulata, pilota di conseguenza il triac T1, che fa lampeggiare LP al ritmo della musica (cioè in modo cosiddetto psichedelico).
Ecco così spiegato banalmente il funzionamento del primo blocco circuitale; vediamo ora il secondo, cioè la parte regolatore graduale, al cui ingresso troviamo subito la resistenza R6 ed i due diodi D2-D3, la cui presenza serve semplicemente ad evitare l'effetto di isteresi che altrimenti si potrebbe far notare.
Dopo di che, resta il normale funzionamento del circuito di regolazione con T2, dove si manifesta l'altro aspetto importante della combinazione fra le due funzioni citate: la conduzione del triac T2 è tale da lasciar passare una corrente che può assumere sia valori normali che valori ridotti, secondo la posizione in cui si è regolato il potenziometro R8.
In altre parole, e in conseguenza di quanto sopra, gli impulsi luminosi del nostro circuito risultano regolabili sia in rapporto alla soglia di conduzione (cioè come sensibilità di intervento) sia come pura e semplice intensità.
Da notare la presenza di un fusibile che è inserito in modo da proteggere tutto il circuito; infine ognuno dei due triac è singolarmente dotato della rete RC che protegge eventuali apparati circostanti dai possibili disturbi di commutazione che il dispositivo può irradiare. Ora che è stato descritto il funzionamento di massima, occupiamoci di quella che è la realizzazione pratica del nostro circuito.
Tutta la componentistica, se escludiamo il regolatore di sensibilità R8, trova posto su una basetta medio-piccola a circuito stampato, che è sempre l'ideale per dare risultati affidabili.

DUE TRIAC, UN FOTOACCOPPIATORE

Su questa basetta cominciamo col montare i pochi resistori, lo zoccolo per il fotoaccoppiatore (a 3+3 piedini) ed il ponticello in filo nudo nei pressi di F1.
Si sistemano poi i vari condensatori: non meravigliamoci della dimensione di C3, data l'elevata tensione di lavoro.
Si passa poi ai diodi che, essendo polarizzati, hanno una fascetta in colore all'estremità di catodo, ed ai due triac, che hanno come riferimento di montaggio la faccia in plastica su cui sono riportate le stampigliature.
Il trimmer R2 ed il portafusibile si sistemano automaticamente in base alla foratura; infine 8 terminali ad occhiello consentono un facile ancoraggio per i vari cavetti.
C'è solo da ricordarsi di inserire il fusibile, nonché il fotoaccoppiatore, per il cui verso di inserzione va tenuto conto dell'incavo circolare che sta nei pressi del piedino 1.
Il potenziometro R8 va ancorato ai terminali 5 e 6 mediante due brevi cavetti.
Ora si tratta di collegare la basetta (opportunamente inserita in adeguato contenitore di plastica, essendoci i 220 V di rete sul circuito) al resto dell'impianto, e di regolare il tutto secondo le indicazioni fornite nel corso della descrizione: e buon divertimento.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La sua realizzazione è molto semplice, quindi adatta anche ai meno esperti. Le piste infatti sono lineari e ben distanziate tra loro.

ULTIME NOVITÀ 1998

RS 383

TEMPORIZZATORE REGOLABILE CON COUNTDOWN VISUALIZZATO

Si possono impostare tempi compresi tra 1 secondo e oltre 3 minuti (facilmente aumentabili come indicato nelle istruzioni del KIT). L'alimentazione deve essere di 12Vcc stabilizzati e viene segnalata da un punto luminoso del DISPLAY. Premendo un apposito pulsante il relè si eccita e soltanto quando è trascorso il tempo impostato si diseccita. Durante tutto il periodo della temporizzazione, il DISPLAY segna quanti centesimi del tempo impostato rimangono ancora, prima che finisca la temporizzazione. Il DISPLAY segnerà 00 (100), 99, 98, 97 e così via fino a 0 (istante in cui si azzera). Il dispositivo può essere azzerato in qualsiasi momento premendo il pulsante di RESET. I contatti del relè agiscono come deviatori e possono sopportare una corrente massima di 1A. Il massimo assorbimento del dispositivo è di 200mA.

ALIMENTAZIONE: 12Vcc STABILIZZATA
ASSORBIMENTO MAX: 200mA
TEMPI: da 1 sec. a 3 min.
CONTO ALLA ROVESCIA
VISUALIZZATO SUL DISPLAY

RS 383 — L.67.000

RS 386

FILTRO ATTIVO PASSA BANDA SINTONIZZABILE

Questo filtro ha la caratteristica di far passare soltanto una banda di frequenze, attenuando perciò tutte le altre. Può essere sintonizzato su frequenze comprese tra 450 e 1900Hz e perciò può essere vantaggiosamente impiegato per ricezioni in CW. La sua alimentazione deve essere compresa tra 9 e 12Vcc e l'assorbimento è di soli 15mA. Può essere applicato nella catena di amplificazione di bassa frequenza di un ricevitore, oppure collegato alla sua uscita (presa cuffia o auricolare) ma, in questo caso, all'uscita dell'RS386 deve essere collegato un amplificatore (ad es. RS15).

ALIMENTAZIONE: 9 - 12Vcc
ASSORBIMENTO: 15mA
FREQUENZA SINTONIZZABILE: 450 - 1900Hz
MAX SEGNALE INGRESSO: 1Vpp

RS 386 — L.24.000

RS 389

CONVERTITORE DC - DC 12Vcc → 15/35Vcc 30W

È un dispositivo che trasforma la tensione di 12Vcc (ad esempio di una batteria d'auto) in una compresa tra 15 e 35Vcc (regolabile). Il carico massimo applicabile non deve superare i 30W. Può essere molto utile in più di un'occasione: ad esempio per la ricarica in auto di pacchi di batterie al Ni-Cd con tensione nominale abbastanza alta (12 - 14,4 - 18 - 24V ecc...) da non poter essere ricaricati partendo da una tensione di 12V. Può anche essere usato per alimentare qualsiasi altro dispositivo che funzioni con tensione compresa tra 15 e 35Vcc purchè il suo consumo non sia superiore a 30W.

ALIMENTAZIONE: 10 - 14Vcc
ASSORBIMENTO A RIPOSO: 20mA
ASSORBIMENTO MAX: 3,5A
TENSIONE USCITA: 15 - 35Vcc stabilizz.
CARICO MAX APPLICABILE: 30W

RS 389 — L.49.000

RS 384

LUCI STROBOSCOPICHE - LAMPEGGIAT. XENO 12Vcc

È un dispositivo molto compatto (montato su di una piastra di soli 6,5 x 8 cm) grazie al suo particolare elevatore di tensione a commutazione che trasforma i 12Vcc dell'alimentazione con circa 400Vcc per il corretto funzionamento della lampada allo Xeno. Può funzionare in due diversi modi: 1) LUCI STROBOSCOPICHE; 2) LAMPEGGIATORE. In entrambi la frequenza del lampeggio è regolabile. Nel funzionamento come lampeggiatore il suo impiego è molto indicato quando si vuole richiamare l'attenzione anche a grandi distanze. Può essere usato un auto, in piccoli velivoli oppure in casa con un alimentatore che fornisca 12Vcc.

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 250mA
FREQ. LAMPEGGIO REG.: da 1Hz a 15Hz

RS 384 — L.78.000

RS 387

FILTRO ATTIVO ELIMINA BANDA SINTONIZZABILE

Serve ad eliminare una stretta banda di frequenze audio e, tramite un potenziometro può essere sintonizzato tra 750 e 4500Hz e può essere perciò vantaggiosamente impiegato per la ricezione in OC quando fastidiose interferenze disturbano l'ascolto. Può essere applicato nella catena di amplificazione di bassa frequenza di un ricevitore, oppure collegato alla sua uscita (presa cuffia o auricolare) ma, in questo caso, all'uscita dell'RS387 deve essere collegato un amplificatore (ad es. RS15).

ALIMENTAZIONE: 9 - 12Vcc
ASSORBIMENTO: 15mA
FREQUENZA SINTONIZZABILE: 750 - 4500Hz
MAX SEGNALE INGRESSO: 2Vpp

RS 387 — L.24.000

RS 390

CONVERTITORE DC - DC 12Vcc → 150/300Vcc 1,5W

Converte la tensione di 12Vcc in una compresa tra 150 e 300Vcc. Il carico massimo non deve superare 1,5W. La scelta della tensione di uscita avviene agendo su di un apposito trimmer. Può essere utilizzato in diversi modi, ad esempio per la tensione anodica di ricevitori a valvole, per pilotare display elettrofluorescenti, per alimentare diodi varicap ecc. ecc. Nel maneggiare questo dispositivo occorre prestare molta attenzione poichè, alla sua uscita, l'alta tensione presente può dar luogo a pericolose scosse!

ALIMENTAZIONE: 10 - 14Vcc
ASSORBIMENTO: 50mA (medio a vuoto); 400mA (max)
TENSIONE USCITA: 150 - 300Vcc
CARICO MAX APPLICABILE: 1,5W

RS 390 — L.35.000

RS 385

ALIMENTATORE DA LABORATORIO 0 / 15Vcc 1A

Grazie alla sua estesa e particolare gamma di tensione (parte da 0 (zero) Volt!!!) risulta essere molto adatto agli impieghi di laboratorio. È da notare che la tensione di uscita è regolabile con continuità senza bisogno di alcuna commutazione! E che la massima corrente erogabile (1A!) viene mantenuta per tutta la gamma di tensione di uscita. È un dispositivo molto appetibile per gli sperimentatori, hobbisti, Istituti tecnici e per tutti coloro che desiderano un alimentatore professionale ad un costo veramente contenuto. Per la sua alimentazione occorre un trasformatore (uscita di circa 17V) che possa erogare un corrente di almeno 2A. Molto adatto è il modello M3060. L'alimentatore, completo di trasformatore, può essere racchiuso nel contenitore metallico LC740.

ALIMENTAZIONE: 17Vca
TENSIONE USCITA: 0 - 15Vcc stab.
MAX CORRENTE USCITA:
1A su tutta la gamma di tensione

RS 385 — L.62.000

RS 388

AUTOMATISMO PER INVERTER (RS204 - PK015)

È un piccolo dispositivo che aggiunto al PK 015 e all'RS 204 (e a tutti gli inverter con pulsante di START) rende l'accensione di questi del tutto automatica cioè, appena vengono alimentati entrano in funzione senza dover premere e rilasciare il pulsante di START. La sua alimentazione (12Vcc) è la stessa che alimenta l'inverter.

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIM. ISTANTANEO: 50mA
DIMENSIONI: 25 x 32mm

RS 388 — L.16.500

RS 391

INDICATORE DI CONSUMO

È un dispositivo che installato in qualsiasi ambiente che dispone di un impianto elettrico a 220V, indica in ogni istante la POTENZA IMPEGNATA. Può rivelarsi molto utile in casa o in laboratorio quando si vuole controllare il consumo oppure non caricare troppo la linea elettrica. L'indicazione avviene tramite una BARRA di LED e la gamma di misura va da 400 a 2200W e, può essere facilmente variata (aumentata o diminuita) come da Istruzioni contanute nel KIT. Il dispositivo è alimenato direttamente dalla tensione di rete ,e il KIT, è completo della speciale sonda che rivela il passaggio di corrente restando galvanicamente isolata dall'impianto elettrico. La sua installazione è semplicissima.

ALIMNTAZIONE: 220Vca
GAMMA: 400-2200W
INDICAZIONE: BARRA 10 LED + 1
SONDA ISOLATA GALVANICAMENTE DALL'IMPIANTO ELETTRICO

RS 391 — L.69.000

PUNTI VENDITA

PIEMONTE

Città	Punto vendita	Telefono
ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilia, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontida,64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C.Alberto,18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdellatorre,99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M.Prandone,16-18	Tel.0141/532188
ASTI	M.EL.CO. C.so Matteotti,148	Tel.0141/355005
BIELLA	A.B.R. EL. Via Candelo,52	Tel.015/8493905
BORGOMAN.(NO)	BINA G. Via Arona,11	Tel.0322/82233
BORGOSESIA (VC)	MARGHERITA G. V.Agnona,14	Tel.0163/22657
CASALE M.(AL)	DELTA EL. Via Lanza,107	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	E.BORGARELLO V.V.Eman.113	Tel.011/9424263
COLLEGNO (TO)	CEART C.so Francia,18	Tel.011/4117965
COSSATO (VC)	R.T.R. Via Martiri Libertà,53	Tel.015/922648
CUNEO	GABER Via 28 Aprile,19	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	EL.VERGANO P.zza Pistone,18	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	G.M.GRILLONE P.zza Failla,6/D	Tel.011/6406363
MONDOVI' (CN)	FIENO V. Via Gherbiana,6	Tel.0174/40316
NOVARA	JD ELECTR. Via Orelli,3	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	E.D.P. Cons.Inf. V.Capurro,20	Tel.0143/321542
ORBASSANO (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio,20	Tel.011/9011358
RODDI D'A. (CN)	EL.GIORDANO Via Morando,21	Tel.0173/615095
SALASSA (TO)	MACRI' Via 4 Novembre,9	Tel.0124/36305
SANTHIA' (VC)	T.B.M. Via Gramsci,38-40	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terni,64/A	Tel.011/4553200
TORINO	C.E.P. EL. Via Monfalcone,71	Tel.011/323603
TORINO	DIM.ELETTR. C. M. Grappa,35	Tel.011/759902
TORINO	DIRI EL. C.so Casale,48 Bis - F	Tel.011/8195330
TORINO	GAMMA EL. Via Pollenzo,21	Tel.011/3855103
TORINO	TELSTAR EL. Via Gioberti,37	Tel.011/545587
VERCELLI	TANCREDI C.so Fiume,89	Tel.0161/210333

VAL D'AOSTA

Città	Punto vendita	Telefono
AOSTA	LANZINI-BARB. Via Avondo,18	Tel.0165/262564

LIGURIA

Città	Punto vendita	Telefono
ALBENGA (SV)	NICOLOSI G. Via Mazzini,20	Tel.0182/540804
GENOVA	EL.CARIC. P.J.da Varagine,7 R.	Tel.010/2476849
GENOVA	GARDELLA C.Sardegna, 318 R.	Tel.010/8392397
GE-SAMPIERD.	ORG.V.A.R.T. V.Buranello,24R.	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTR. Via Chiaravagna,10r.	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo,45	Tel.010/6041789
IMPERIA	INTEL Via Dott.Armelio,51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile,122	Tel.0183/294988
LA SPEZIA	V.A.R.T. V.le Italia,675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	D.S.EL. Via Previati,34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti,17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERSICI Via M.della Libertà,85	Tel.0184/572370
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via d.Repubblica,2	Tel.0184/509408
SAVONA	2002 ELETTROM. V.Monti,15/r.	Tel.019/825967
SAVONA	BORZONE Via Scarpa,13 R.	Tel.019/802761
SAVONA	EL.GALLI Via Montenotte,123	Tel.019/811453
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa,23 R.	Tel.019/801161
SESTRI L. (GE)	MECIDUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0185/485770

LOMBARDIA

Città	Punto vendita	Telefono
ABBIATEGR.(MI)	R.A.R.E. Via Omboni,11	Tel.02/94969056
BRESCIA	EL.COMPON. V.le Piave,215	Tel.030/361606
BUSTO ARS.(VA)	NUOVA MISEL Via I.Nievo,10	Tel.0331/679045
CASTELL.ZA (VA)	CRESPI G. V.le Lombardia,59	Tel.0331/503023
COCQUIO T.(VA)	AMBROSIO Via P.Maletti,8	Tel.0332/700184
COGLIATE (MI)	EL.HOUSE Via Piave,76	Tel.02/9660679
COMO	CART Via Napoleona, 6/8	Tel.031/270777
COMO	R.T.V. EL. Via Ceruti,2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi,22/26	Tel.0373/202866
GALLARATE (VA)	G.B.C. ELETTR. Via Torino,8	Tel.0331/781368
GARBAGNATE (MI)	L.P.X.EL.CENT. Via Milano,67	Tel.02/9956077
LECCO (CO)	INCOMIN Via Dell'Isola,3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL.CENTER Via Confalonieri,9	Tel.0332/532059
MAGENTA (MI)	N.CORAT Via F. Sanchioli,23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A.BERTON Via Neera,14	Tel.02/89531007
MILANO	EL.MIL. V.Tamagno ang.V.Petr.	Tel.02/29526680
MILANO	LADY EL. Via Zamenhof,18	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi,15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORNIT.L. V.le Lazio,5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperat.8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi,20	Tel.02/2049831
MONZA (MI)	EL.MONZESE Via Villa, 2	Tel.039/2302194
MORBEGNO (SO)	FRATE ELETTR. Via C.Melzi, 46	Tel.0342/614848
P. CANUND (BS)	GIUSSANI M. Via Carobe,4	Tel.0364/532167
PADERNO D. (MI)	MASTER EL. Via Magretti, 1/A	Tel.02/99046758
S.DONATO (MI)	EL.S.DONATO Via Montenero,3	Tel.02/5279692
VARESE	F.LLI VILLA Via Magenta,3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Crispi, 48	Tel.0332/284258

TRENTINO ALTO ADIGE

Città	Punto vendita	Telefono
BOLZANO	RADIOMARKET V.Rosmini Str.8	Tel.0471/970333
TRENTO	F.E.T. Via G.Medici,12/4	Tel.0461/925662

VENETO

Città	Punto vendita	Telefono
ARZIGNANO (VI)	NICOLETTI EL. Via Zanella, 14	Tel.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz,21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti,25	Tel.0442/22020
MESTRE (VE)	SO.VE.CO Via Cà Rossa, 21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. Via G.Meneguzzo,11	Tel.0444/699219
PADOVA	ELETTR. 3M Via M.Castello, 6	Tel.049/8685321
SOVIZZO (VI)	D.T.L.TEL. V. Risorgimento,55	Tel.0444/551031
ROVIGO	RADIO F.ROO. V.le 3 Martiri,69	Tel.0425/33788
VERONA	G. BIANCHI Via A.Saffi,1	Tel.045/590011
VERONA	RIC.TECNICA Via Paglia 22/24	Tel.045/950777
VERONA	TRIAC V.Cas.Ospital Vecchio,8a	Tel.045/8031821
VICENZA	VIDEOCOMP. P.zza Marconi,15	Tel.0444/927091

FRIULI VENEZIA GIULIA

Città	Punto vendita	Telefono
UDINE	R.T.SISTEM UD. V.Da Vinci,76	Tel.0432/541549

EMILIA ROMAGNA

Città	Punto vendita	Telefono
BOLOGNA	RADIORICAMBI Via Zago,12	Tel.051/250044
CASALECCH.(BO)	ARDUINI El. V.Porrettana,361/2	Tel.051/573283
CASTELN.M.(RE)	BELLOCCHI P.zza Gramsci,3G/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL.ZETABI V.Risorgimento,20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOELETTR. Via Sella,9/a	Tel.0546/622353
FERRARA	EDI ELET. P.le Petrarca,18/20	Tel.0532/248173
MODENA	CO.EL. Via Cesari, 7	Tel.059/335329
PARMA	ELET.2000 Via Venezia,123/C	Tel.0521/785698
PARMA	MARI E. Via Giolitti,9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELETT.M&M V.Raff.Sanzio,14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre,60	Tel.0523/334388
RIMINI	C.E.B. Via A.Costa,32-34	Tel.0541/383630
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL.V. Traversagna,2/A	Tel.059/775013

TOSCANA

Città	Punto vendita	Telefono
AREZZO	DIMENS.EL. V.d.Chimera,63B	Tel.0575/354765
FIGLINE V.(FI)	EL.MANNUCCI V.Petrarca,153/A	Tel.055/951203
FIRENZE	PAOLETTI FERR. V.Pratese, 24	Tel.055/319367
LIVORNO	CIUCCI Via Maggi,136	Tel.0586/899721
LIVORNO	TANELLO EL. Via E.Rossi,103	Tel.0586/898740
LUCCA ARANCIO	BIENNEBI Via Di Tiglio,74	Tel.0583/494343
LUCCA S.ANNA	COMEL Via Pisana,405	Tel.0583/587452
MONTEVAR.(AR)	MARRUBINI L. V.Moschetta,46	Tel.055/982294
PISA	EL.ETRURIA Via S.Michele,37	Tel.050/571050
PISTOIA	ELCOS Via Moretti,89	Tel.0573/532272
POGGIBONSI (SI)	BINDI G. Via Borgaccio,80/86	Tel.0577/939998
PRATO	C.E.M. PAPI V.Roncioni,113/A	Tel.0574/21361
SINALUNGA (SI)	DIMENS.ELETTR. V.Trento, 90	Tel.0577/630333
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. Via A. Volta,79	Tel.0584/942244

UMBRIA

Città	Punto vendita	Telefono
GUBBIO (PG)	ZOPPIS C.so Garibaldi,18	Tel.075/9273795
PENNE (PG)	FOSCHINI D. V.le Ringa, 56	Tel.085/8278883
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre,76	Tel.075/5734149

MARCHE

Città	Punto vendita	Telefono
ANCONA	EL.FITTINGS Via I Maggio,20	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	GEN.RIC.EL. V. De Amicis,53/G	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Serraloggia	Tel.0732/629153
FERMIGNANO(PS)	R.T.E. Via B.Gigli,1	Tel.0722/331730
MACERATA	G.R.E. Via Spalato,108	Tel.0733/31740

LAZIO

Città	Punto vendita	Telefono
ALBANO L.(RM)	D'AMICO Via B.Garibaldi,68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL.DI ROLLO V.le Bonomi,14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	EL.PETRACCONE V.Pascoli,110	Tel.0776/22318
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina,5	Tel.0773/695213
PONTINIA (LT)	I.ESSE El. Via della Libertà, 26	Tel.0773/868184
RIETI	FE.BA. Via Porta Romana, 18	Tel.0746/483486
RIETI	RIETISAT Via Gherardi,33/37	Tel.0746/200379
ROMA	CASCIOLI E. V. Appia N. 250/A	Tel.06/7011906
ROMA	D.C.E. Via G.Pontano,6	Tel.06/86802513
ROMA	F. DI FILIPPO V.D.Frassini,42	Tel.06/23232914
ROMA	GAMAR Via D.Tardini,9/17	Tel.06/66016997
ROMA	GB ELETTR. Via Sorrento,2	Tel.06/273759
ROMA	R.M. ELETTR. V. Val Sillaro,38	Tel.06/8104753
ROMA	R.T.R. Via Gubbio,44	Tel.06/7824204
ROMA	TELEOMNIA P.zza Acilia,3/c	Tel.06/86325851
SORA (FR)	CAPOCCIA V.Lungol.Mazzini,85	Tel.0776/833423
TIVOLI (RM)	EMILI G. V.le Tomei,95	Tel.0774/312664
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata,287	Tel.06/9634765

ABRUZZI

Città	Punto vendita	Telefono
CHIETI SCALO	EL.TE.COMP. V.le B.Croce,254	Tel.0871/560386
VASTO (CH)	EL.ATTURIO Via M.dell'Asilo,82	Tel.0873/367319

MOLISE

Città	Punto vendita	Telefono
ISERNIA	CAIAZZO Via 24 Maggio,151	Tel.0865/26285
ISERNIA	PLANAR Via S.Spirito,8/10	Tel.0865/3690

CAMPANIA

Città	Punto vendita	Telefono
ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S.Leonardo,16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante,29	Tel.0824/21369
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno,8/10	Tel.0823/963459
CAST.O.STA.(NA)	C.B. V.le Europa,86	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J.Gagarin,34	
NAPOLI	ER.ABBATE Via S.Cosmo,119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Monteoliveto,67	Tel.081/5524743
SALERNO	GALV.BION.COMP. V. Mauri,131	Tel.089/338568
TORRE ANN.(NA)	TUFANO P.zza Cesaro,49	Tel.081/8613971

PUGLIA

Città	Punto vendita	Telefono
BARLETTA (BA)	OLIVETO A. Via Barberini,1/c	Tel.0883/573575
CASARANO (LE)	D.S. ELETTR. C.so da Pigne	Tel.0833/502230
CORATO (BA)	C.E.CA.M. V.le Cadorna,32/A	Tel.080/8721452
RACALE (LE)	EL.SUD Via F.Marina,63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL.CO.M.EL. Via U.Foscolo,97	Tel.099/4709322

CALABRIA

Città	Punto vendita	Telefono
AMANTEA (CS)	BOSSIO F. V.Vulcano,3-5-7-11	Tel.0982/41335
CATANZARO LIDO	EL.MESSINA Via Crotone,94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V.Cattaneo,92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G.Marconi,196	Tel.0964/21152
REGGIO CAL.	NEW ELECTR.V.Sbarre C.107/b	Tel.0965/592109
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi,53	Tel.0965/29141
REGGIO CAL.	VALENTI Via Car.Portanova,107	Tel.0965/891669
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A.IDNIO Via Torino,32	Tel.0983/23354

SICILIA

Città	Punto vendita	Telefono
AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinologo,7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle,123	Tel.0922/24590
BARCELLONA(ME)	RECUPERO Via Pugliatti,8	Tel.090/9761636
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G.Bosco,24	Tel.0934/25992
CANICATTÌ (AG)	C.E.M. Via Cap. Malra, 38-40	Tel.0922/852921
CASTELVETR.(TP)	C.V.EL.CENTER Via Mazzini,39	Tel.0924/81297
CATANIA	LA NUOVA EL. Via A.Mario,24	Tel.095/538292
CATANIA	PUGLISI A. Via Gozzano,11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 13 a	Tel.095/447170
MESSINA	CALABRO' Viale Europa,83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL.AGRO' Via Agrigento,16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	EL.GANGI Via A.Poliziano, 39	Tel.091/6823686
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina,213/A	Tel.091/6817317
RAGUSA	HOBBY EL. V.le Europa,89	Tel.0932/252185
TRAPANI	TUTTOILMONDO Via Orti, 15/C	Tel.0923/23893

SARDEGNA

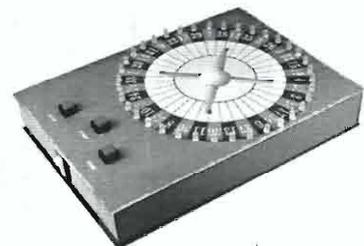
Città	Punto vendita	Telefono
CAGLIARI	PESOLO M. V.le Monastir,104	Tel.070/284666
CAGLIARI	PESOLO M. V.S.Avendrace,200	Tel.070/271189
CARBONIA (CA)	BILLAI P. Via Dalmazia,17/C	Tel.0781/62293
LANUSEI (NU)	BAZAR CUBONI V.Umberto,113	Tel.0782/42435
MACOMER (NU)	ELECTRON SHOP Via Ariosto,7	Tel.0785/71712
SASSARI	FUSARO V. Via IV Novembre,14	Tel.079/271163

SVIZZERA (CH)

Città	Punto vendita	Telefono
MASSAGNO (LUGANO)	TERBA WATCH Via Folletti,6	Tel.0041919660302

IN PREPARAZIONE !!!

RS392

CENTRALINA PER ROULETTE A 37 VIE

ELSEkit Strada Statale del Turchino, 14a - 15070 Gnocchetto AL Tel. 0143/83.59.22 Fax 0143/83.58.91

EFFETTI LUMINOSI · EFFETTI SONORI · GIOCHI ELETTRONICI · APP. RICEVENTI TRASMITTENTI ED ACCESSORI · ALIMENTATORI RIDUTTORI INVERTER CARICA BATTERIE · APP. B.F. AMPLIFICATORI ED ACCESSORI · STRUMENTI ED ACCESSORI PER HOBBISTI · ACCESSORI PER AUTO E MOTO · TEMPORIZZATORI · ANTIFURTI · AUTOMATISMI · DISPOSITIVI DI UTILIZZO VARIO

TOCCA LO SCHERMO PER COMANDARE

Gli schermi touch screen sono già presenti in molte applicazioni, dove l'uso di mouse e tastiera renderebbe poco amichevole il dialogo con il computer. I modelli più evoluti possono essere impiegati anche in campo industriale.

Qualunque nuova tecnologia riscuote successo nel grosso pubblico se sono pochi gli aspetti tecnici di cui si deve occupare l'utilizzatore. Non circolerebbero così tante automobili se il cruscotto, anziché contenere pochi ed essenziali comandi ed indicatori, avesse lo stesso aspetto della cabina di pilotaggio di un aereo; oppure se il guidatore si dovesse preoccupare di regolare continuamente con manopole il flusso di miscela nel carburatore o la temperatura della testata del motore. Nel mondo dell'informatica i computer hanno cominciato a diffondersi su larga scala nel momento in cui quei comandi spesso misteriosi, che apparivano su un freddo sfondo nero, si sono trasformati nello spostamento di un cursore su invitanti figure colorate presentate sullo schermo. Ciononostante occorre percorrere ancora della strada per far sì che l'utente medio, cioè il non esperto di informatica, usi agevolmente il computer: l'obiettivo è quello di raggiungere una situazione analoga a quella del mezzo televisivo, nella quale chi agisce sul telecomando non si deve certo preoccupare degli aspetti tecnologici dell'apparecchiatura.

TECNOLOGIA PER TUTTI

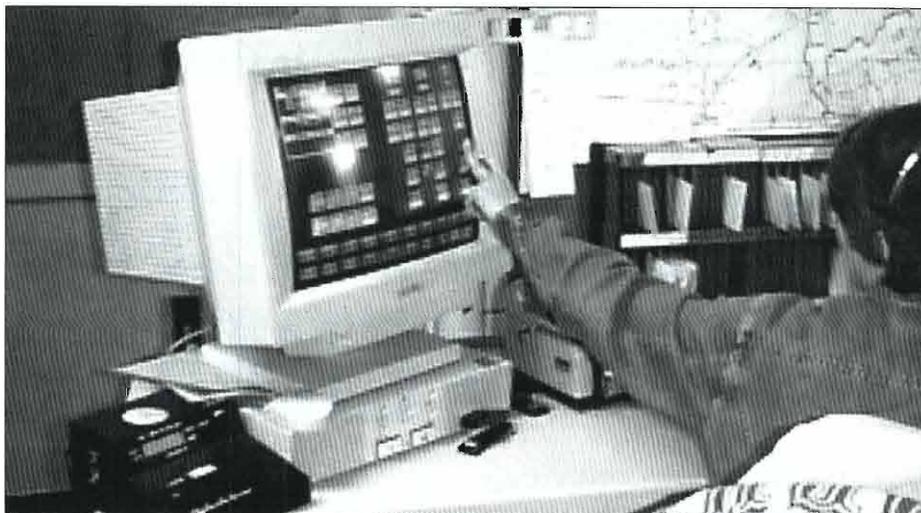
Su queste pagine abbiamo già parlato delle tecnologie per l'interfaccia vocale fra uomo e macchina, in altri termini del computer che risponde alla voce del suo utilizzatore. In molti settori esiste già da anni anche un altro modo di dialogare con la macchina, particolarmente gradito a chi non ne vuole assolutamente sapere di tastiera e di mouse.

Lo schermo a tocco è sicuramente il sistema più immediato e facile da usare per interagire con un computer: basta sfiorare con un dito la scritta relativa al comando che vogliamo attivare.

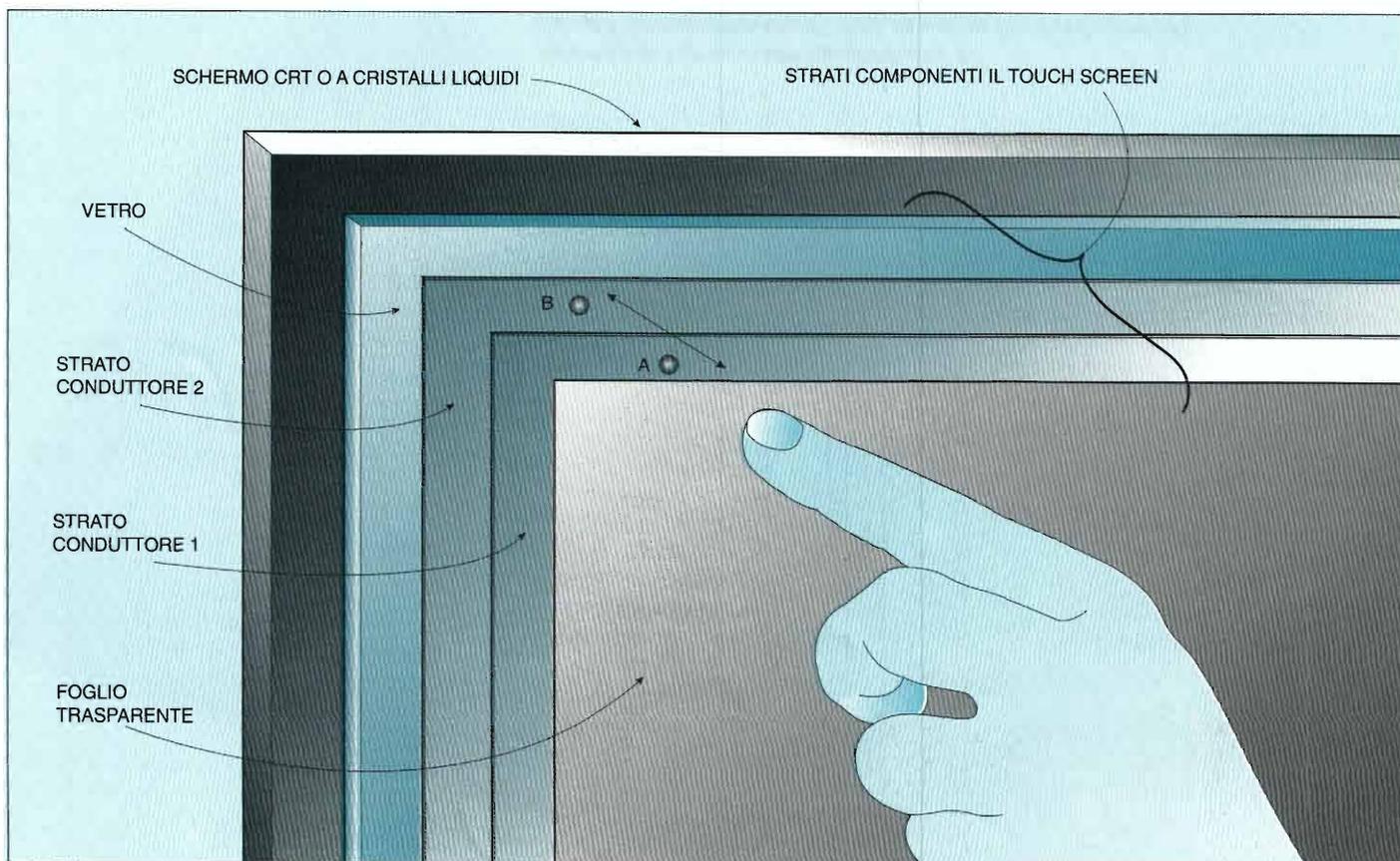
Si tratta di quegli schermi chiamati touch screen (schermi a tocco o, se si preferisce, schermi a sfioramento), che invitano l'utente a selezionare i dati avvicinando semplicemente il dito ad una scritta o ad una figura e che, in seguito al tocco da parte dell'utente, fanno apparire un nuovo menù di scelte, un'immagine, un testo o addirittura attivano un programma multimediale fatto di immagini, colonna sonora e commento parlato. Nella loro veste multimediale sono ad esempio usati in certi musei nel corso di esposizioni temporanee, oppure addirittura hanno trovato collocazione definitiva nei centri informativi dei musei stessi o all'interno delle varie sale. Un altro esempio di applicazione di questi schermi è rappresentato dalle biglietterie automatiche introdotte in certe grandi stazioni (ad esempio Milano Centrale): qui il viaggiatore può navigare, pigiando sullo schermo, attraverso menù concatenati che permettono di scegliere fascia oraria di partenza, treno, classe ed altre opzioni. Ciò che contraddistingue un touch screen da un videoterminale tradizionale non è la tecnologia di presentazione dell'immagine, ma le modalità con cui l'utilizzatore dialoga con il computer selezionando una certa zona dello schermo. Il touch screen propriamente detto è infatti una struttura trasparente che può essere sovrapposta ad uno schermo tradizionale a tubo catodico oppure a cristalli liquidi. Il principale componente di tale struttura è un substrato di vetro, sopra il quale viene posto un foglio di plastica perfettamente teso. Le superfici interne di entrambi gli

elementi trasparenti contengono uno strato costituito da una maglia di elementi conduttori. Il substrato di vetro e il foglio di plastica vengono tenuti separati elettricamente tramite degli elementi separatori comprimibili, accuratamente distribuiti su tutta la superficie in modo da garantire l'isolamento elettrico fra i due strati conduttori. Quando si esercita una leggera pressione col dito, avviene il contatto fra i due strati conduttori e quindi viene provocata una connessione elettrica nel punto selezionato.

IL COMANDO

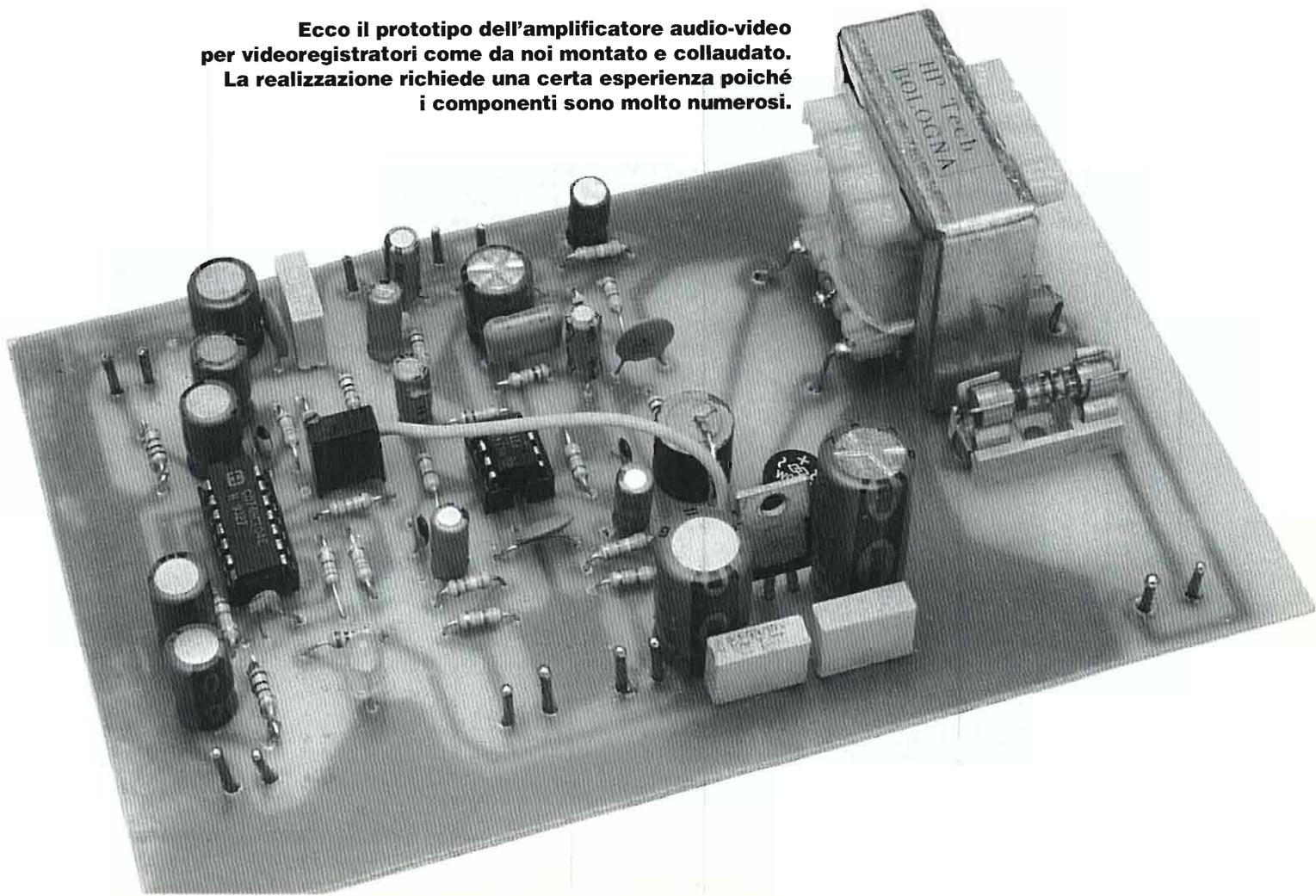
Alla rete dei conduttori è collegato un apposito circuito di controllo, che ha lo scopo di rilevare la variazione di tensione che avviene nello strato conduttivo e di leggere contemporaneamente i valori delle coordinate del punto in cui è avvenuto il contatto.
Queste informazioni, in seguito ad una conversione analogico/digitale, vengono trasmesse al computer. A questo punto il software di gestione dell'input è in grado di associare le coordinate rilevate con l'informazione presentata sullo schermo in corrispondenza del punto di contatto, e quindi di attivare le operazioni programmate.

Il mercato dei touch screen sta offrendo nuovi prodotti che garantiscono prestazioni tali da poter essere impiegati anche in ambienti industriali. I modelli più recenti sono infatti dotati di una finitura trasparente antigraffio, che garantisce massima nitidezza delle immagini ed è resistente a diverse sostanze chimiche. Diventa inoltre sempre più precisa la risposta dello schermo al tocco, che peraltro richiede una bassa pressione e di conseguenza garantisce una lunga durata, che si può già misurare in alcuni milioni di "ditate".

Il touch screen è composto da uno schermo in vetro sul quale c'è un foglio di plastica trasparente perfettamente teso e separato dal vetro da un sottilissimo isolante comprimibile. Sia il vetro che la plastica contengono elementi conduttori che, con la pressione del dito, vengono in contatto.

SCHERMO CRT O A CRISTALLI LIQUIDI
STRATI COMPONENTI IL TOUCH SCREEN
VETRO
B
A
STRATO CONDUTTORE 2
STRATO CONDUTTORE 1
FOGLIO TRASPARENTE

VIDEOREGISTRAZIONI PERFETTE

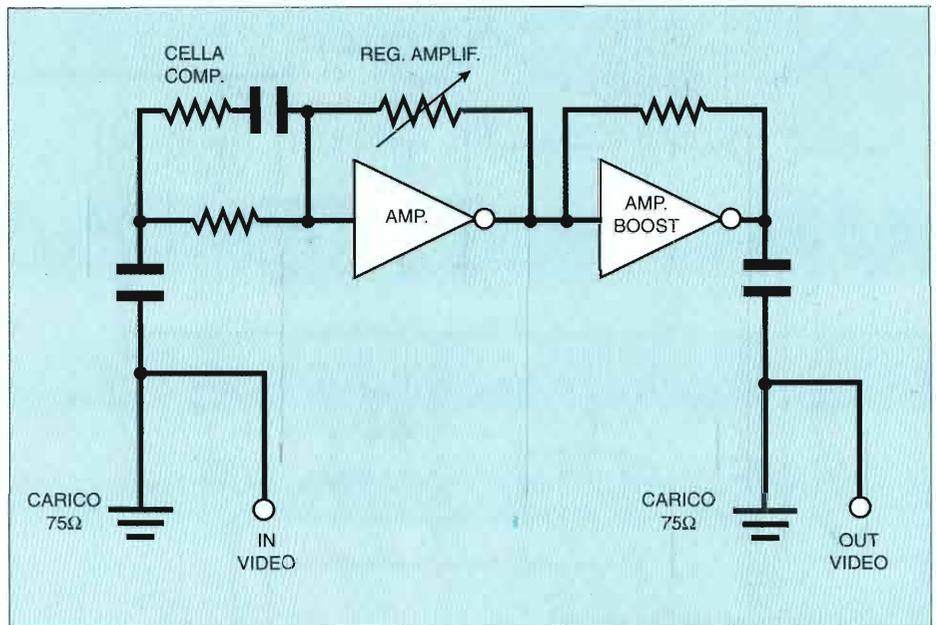
Vogliamo duplicare una videocassetta senza perdite di qualità, né audio né video? Ecco un circuito piuttosto complesso, ma dalle prestazioni professionali, per amplificare i segnali in entrata in un videoregistratore.

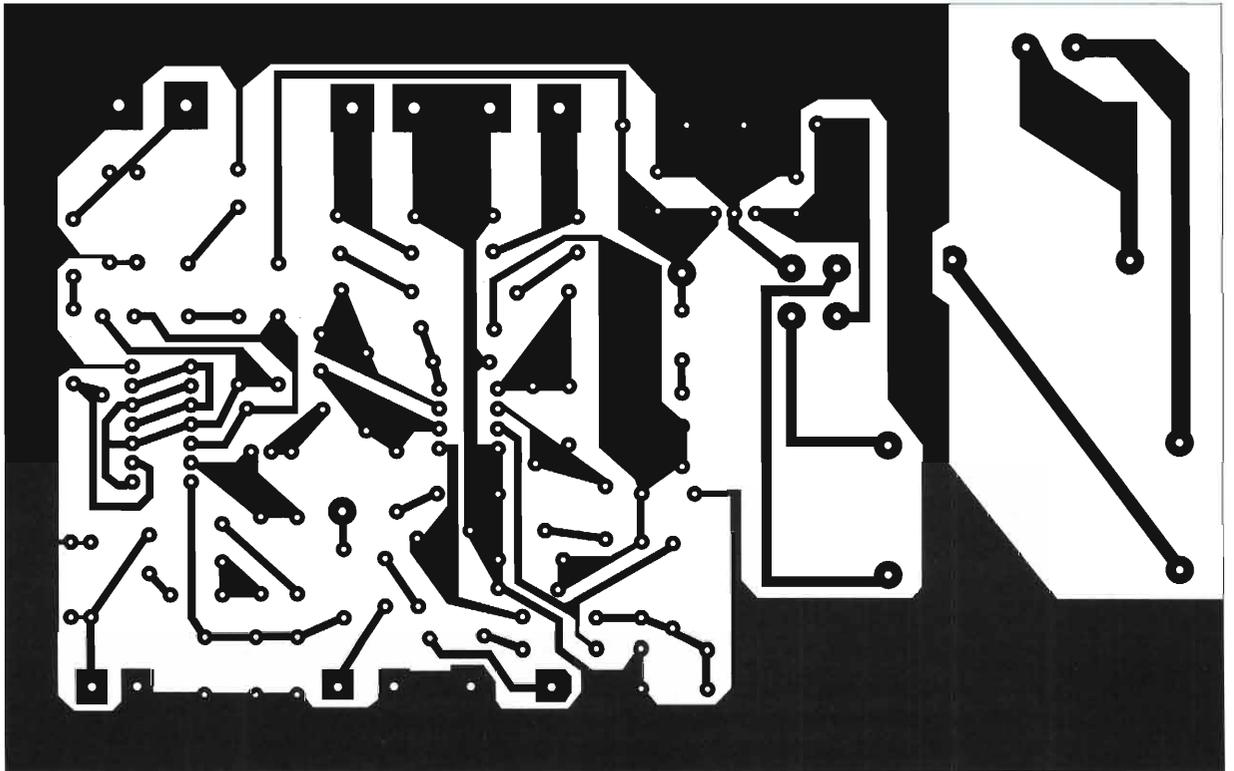
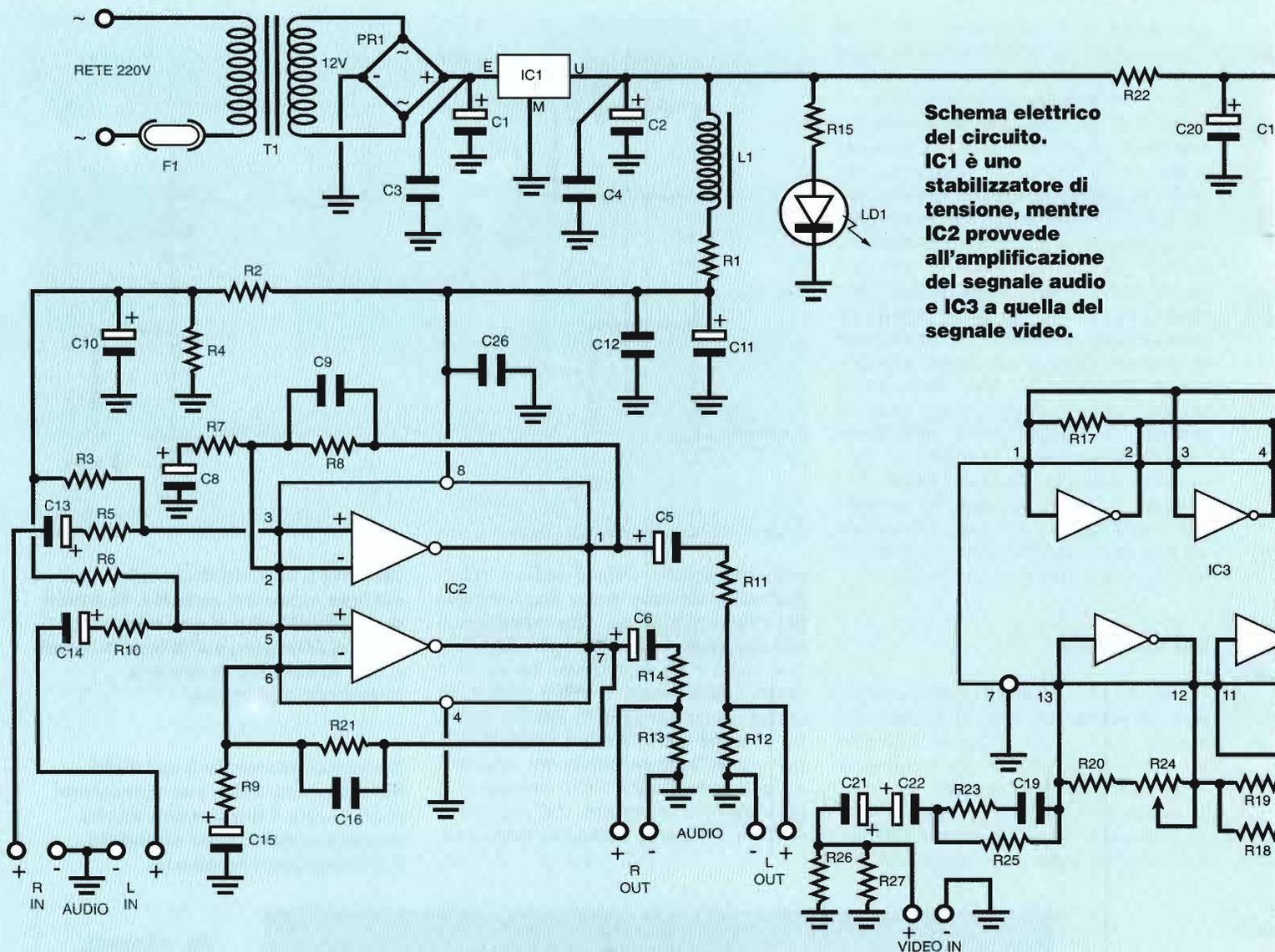
Tutte le famiglie, o quasi, posseggono almeno un videoregistratore, chi stereofonico con mille e più optional, chi un semplice e vecchio monofonico con sole due testine; in tutti i casi il risultato finale è quello di poter registrare il film trasmesso dalla tv, la partita di calcio del massimo campionato, la soap opera prediletta dalla beneamata consorte, o ancora vedere il film in videocassetta dell'attore preferito. Per quanto superdotati e facili da usare questi affascinanti apparecchi, ahimé non troppo di rado, ci danno grattacapi.
Un amico ci presta un altro videoregistratore da accoppiare al nostro per duplicare una videocassetta e, dopo aver connesso tutti i cavi di trasferimento di segnale iniziamo il "dubbing" o per meglio dire il riversamento del contenuto della videocassetta in un'altra; al termine dell'operazione, ignari di tutto, riconsegnamo il VCR all'amico e, tempo dopo, con decisione unanime in famiglia, ci accingiamo a rivedere la cassetta. Con stupore e rabbia di tutto il nucleo famigliare notiamo lo schermo pieno di neve, puntini e rigacce. Già consci di dover richiamare l'amico per il favore già fatto, dover riversare di nuovo il nastro, non ci rendiamo conto che tutto ciò non sarebbe accaduto se avessimo

Ecco il prototipo dell'amplificatore audio-video per videoregistratori come da noi montato e collaudato. La realizzazione richiede una certa esperienza poiché i componenti sono molto numerosi.

interposto tra VCR in play e VCR in registrazione un amplificatore di linea audio video. Il circuito che qui presentiamo evita appunto questi insuccessi.
Si tratta di un modulo amplificatore stereofonico ad amplificatore operazionale e uno stadio "enforcer" video con controllo di guadagno. Questo circuito non dovrebbe mancare a tutti coloro che posseggono più di un videoregistratore, oppure più televisori connessi alla sorgente audio video, ingressi satellite, mixer video con effetti. Molti apparecchi commerciali si limitano ad amplificare la sorgente video senza trattare minimamente quella audio, che, anche se in modo minore, risente anch'essa di aumento di rumore di fondo nelle duplicazioni, attenuazione di segnale in registrazioni multiple. Possiamo altresì considerare il circuito qui descritto un doppio amplificatore: uno audio stereofonico non invertente, l'altro un amplificatore video dalle ottime caratteristiche.

Schema a blocchi della sola sezione video del circuito. Si tratta di un amplificatore con una cella di filtraggio sull'alimentazione e due resistenze di zavorra in entrata e in uscita.

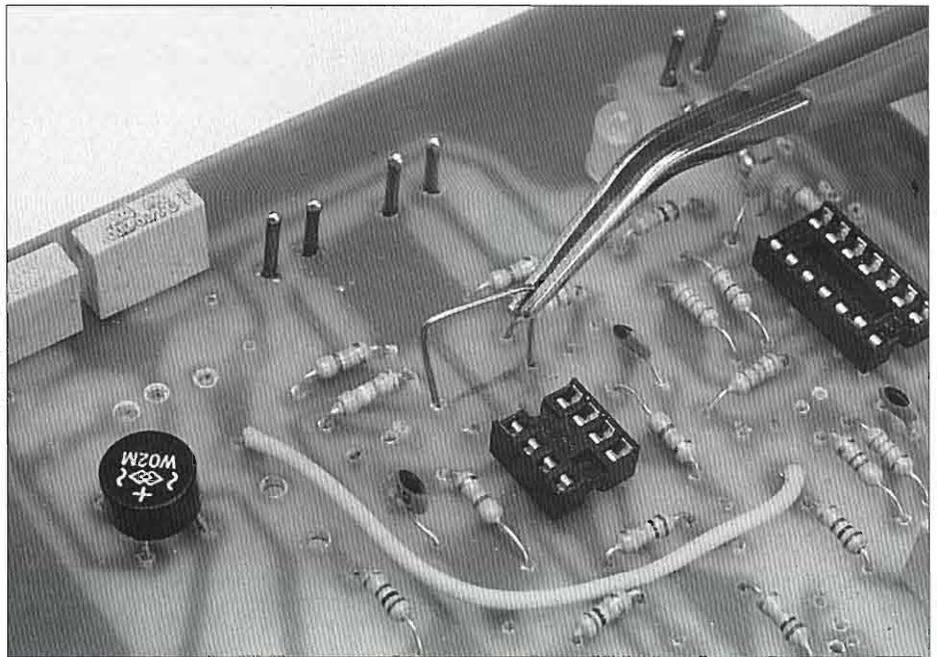
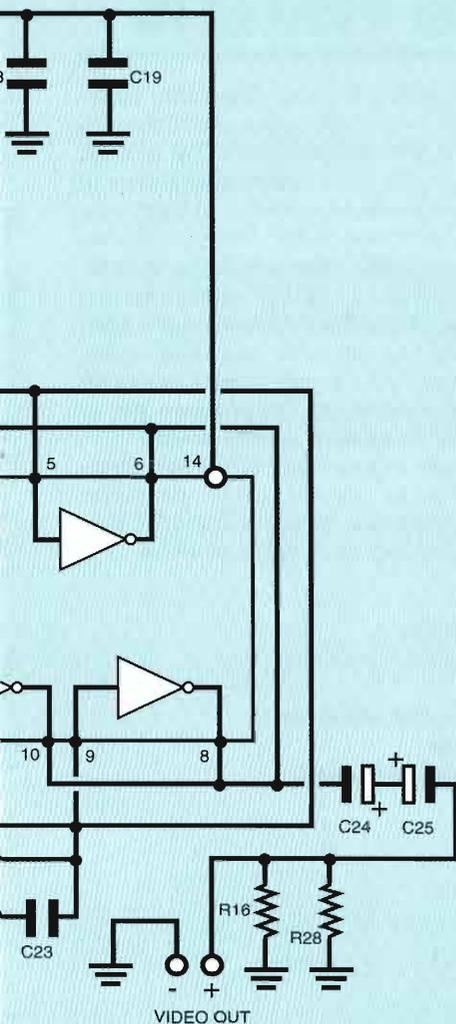
LO SCHEMA

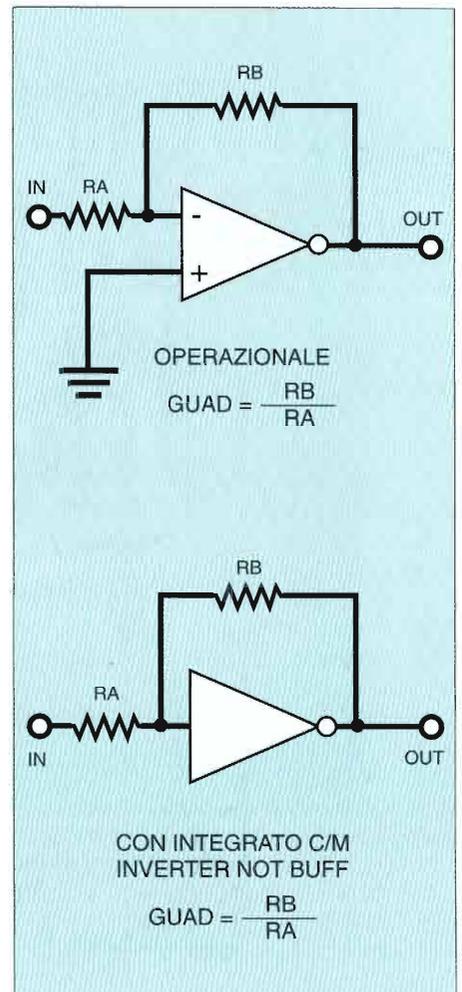
Il circuito audio sfrutta uno schema classico ad operazionali tensione singola, mentre per il video abbiamo utilizzato un integrato C/MOS nella inconsueta veste di amplificatore lineare.
Lo schema a blocchi ci mostra che, oltre al necessario alimentatore stabilizzato, abbiamo due celle di filtraggio sull'alimentazione della sezione audio e video, sull'audio abbiamo anche una bobinetta per evitare che ritorni video interferiscano sul segnale audio stereo. L'amplificatore audio è un doppio non invertente a operazionale mentre il video utilizza un sestuplo inverter C/MOS 74C04. Infatti un comune amplificatore operazionale può essere convenientemente sostituito da una porta logica NOT (inverter): il guadagno è ottenuto dal rapporto RB/RA; ebbene la medesima cosa acca-

»»

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. Come il montaggio, anche la realizzazione dello stampato è abbastanza complessa.

Schema elettrico del circuito. IC1 è uno stabilizzatore di tensione, mentre IC2 provvede all'amplificazione del segnale audio e IC3 a quella del segnale video.

COMPONENTI

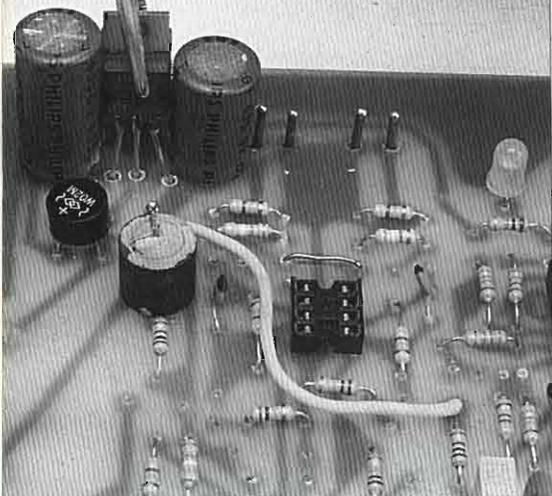
R1 = R22 = 100 Ω
R2 = R4 = R11 = R14 = 3,9 kΩ
R3 = R6 = R8 = R12 = R13 = R21 = 47 kΩ
R5 = R7 = R9 = R10 = 10 kΩ
R15 = 1kΩ
R16 = R26 = R27 = R28 = 150 Ω
R17 = 820 kΩ
R18 = 270 Ω
R19 = R20 = R25 = 2,2 kΩ
R23 = 470 Ω
R24 = trimmer multigiri 5 kΩ
(tutti i resistori sono 5%-1/4W)
L1 = bobina antidist. 100 mA
C1 = 470 µF-40 V (elettr.)
C2 = 470 µF-25 V (elettr.)
C3 = C4 = C12 = C19 = 100 nF (poliestere)
C5 = C6 = C13 = C14 = 1 µF-16 V (elettr.)
C7 = C18 = C26 = 100 nF (ceramici)
C8 = C15 = 2,2 µF-16 V (elettr.)
C9 = C16 = 10 pF (ceramici)
C10 = 22 µF-16 V (elettr.)
C11 = C20 = 100 µF-16 V (elettr.)
C17 = 18 pF (ceramico)
C21 = C22 = C24 = C25 = 100 µF-16 V (elettr.)
C23 = 56 pF (ceramico)
PR1 = 50V-1A
T1 = trasformatore 220/12 V
LD1 = diodo led
F1 = fusibile 0,1A
IC1 =7812
IC2 = LM358-MC1458P
IC3 = 74C04

de per la tecnologia C/MOS.
Un alimentatore classico, con trasformatore, raddrizzatore, filtro e integrato serie 78, è più che sufficiente per alimentare tutto.
La sezione audio stereofonica utilizza un LM358, operazionale doppio ottimizzato per l'uso in tensione singola connesso come amplificatore non invertente con guadagno limitato a tre: infatti un aumento troppo generoso del segnale audio potrebbe di brutto saturare l'AGC del VCR rendendo l'audio distorto.
La sezione video adotta un integrato pin to pin compatibile con il 7404 TTL, ma costruito in tecnologia C/MOS, 74C04 (il suffisso C nella sigla significa C/MOS). Questo chip è un sestuplo inverter non bufferizzato funzionante da 3 a 15 V senza problemi.
Noi utilizziamo la prima porta NOT per

Nel circuito troviamo due ponticelli. Per realizzare il più breve basta uno spezzone di filo nudo, mentre per il più lungo serve cavetto isolato.

Un comune amplificatore operazionale (il cui guadagno è dato dal rapporto tra le due resistenze illustrate nel primo schema) può essere sostituito dalla porta logica NOT (inverter) di un integrato C/MOS; il guadagno è dato dal rapporto tra RB e RA.

amplificare una prima volta il segnale video. R24 dosa il guadagno dello stadio. Le restanti cinque porte invertenti sono poste in parallelo tra loro per ottenere, oltre all'amplificazione in voltaggio, anche un booster di corrente che possa facilmente pilotare ingressi 75 Ohm.
Sulla linea video notiamo pure due celle equalizzatrici di ottimizzazione di segnale: R18, R19, C23 e R23, C17, R25.
Sia in ingresso che in uscita abbiamo zavorrato il segnale con due resistori da 150 Ohm in parallelo per avere il valore di 75 Ohm.
Il led LD1 è spia di accensione. Certamente non ci è sfuggita la grande presenza di condensatori ceramici e poliestere di by pass, come pure la bobinetta L1, tutto questo per evitare disturbi tra segnale audio e video.
Il circuito non è proprio dei più semplici ma non dobbiamo scoraggiarci: muniamoci di un buon saldatore e, con basetta già incisa e forata iniziamo il montaggio.

IL MONTAGGIO

Per primi vanno montati e saldati i componenti meno soggetti a rotture, quelli non polarizzati, quindi i componenti attivi ed infine i più ingombranti.
Ricordiamo i due ponticelli, quello contraddistino con A da effettuare con filo isolato da 0,25 mm e quello più piccolo vicino a IC2. Gli integrati è preferibile siano montati con il loro zoccolo.
Il circuito stampato è ottimizzato in modo da non creare ritorni di massa non voluti che potrebbero creare ronzii e autooscillazioni.

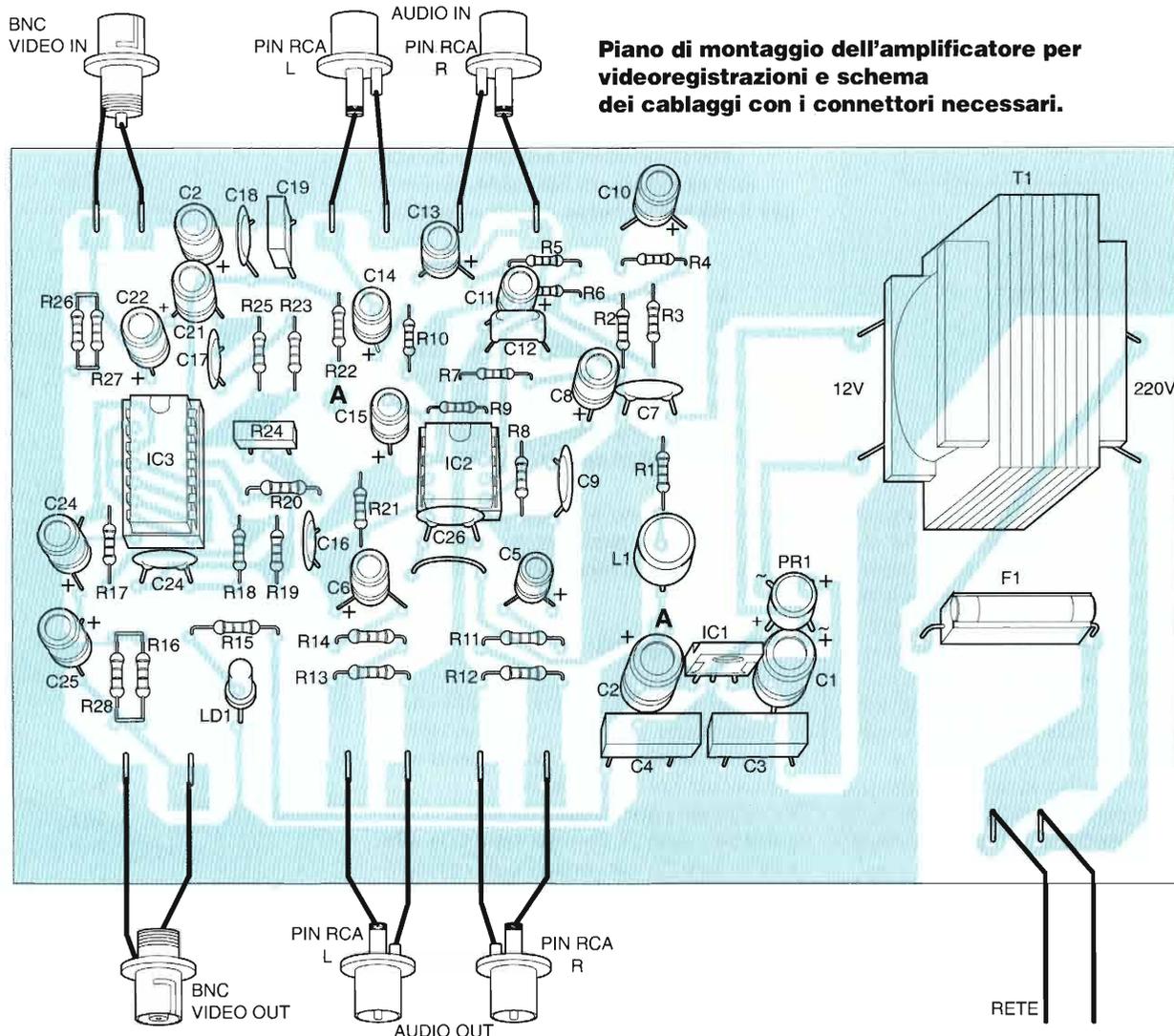
»»

Il circuito integrato 7805 è un componente molto utile e versatile: la tensione in ingresso è stabilizzata ed abbassata al valore di 5 V, necessario al funzionamento del nostro circuito.

VIDEOREGISTRAZIONI PERFETTE

Tutte le connessioni di segnale sono da realizzare con cavetto schermato del tipo audio per la sezione suddetta, videocoax 75 Ohm per la parte video.

LE CONNESSIONI

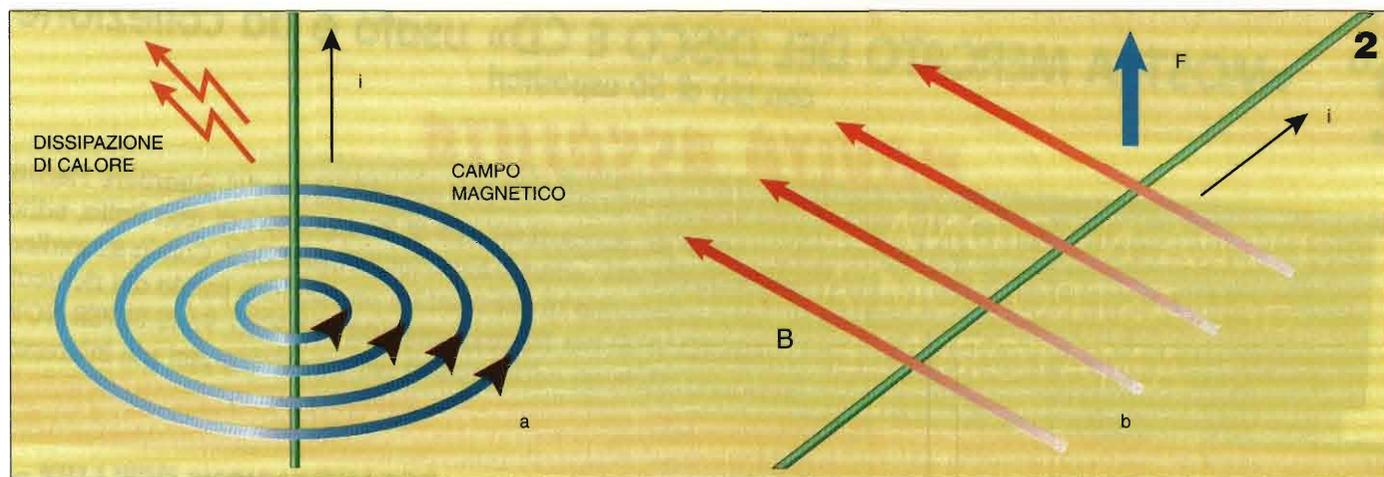
Spinotti tipo PIN RCA per l'audiostereo e BNC per il video. Se preferiamo possiamo sostituire le connessioni RCA e BNC con una presa SCART unificata o DIN 8 poli AV. Un'utile ma non necessaria modifica è l'adozione di un potenziometro di livello audio. Una scatola metallica di gradevole aspetto estetico completa il lavoro svolto.

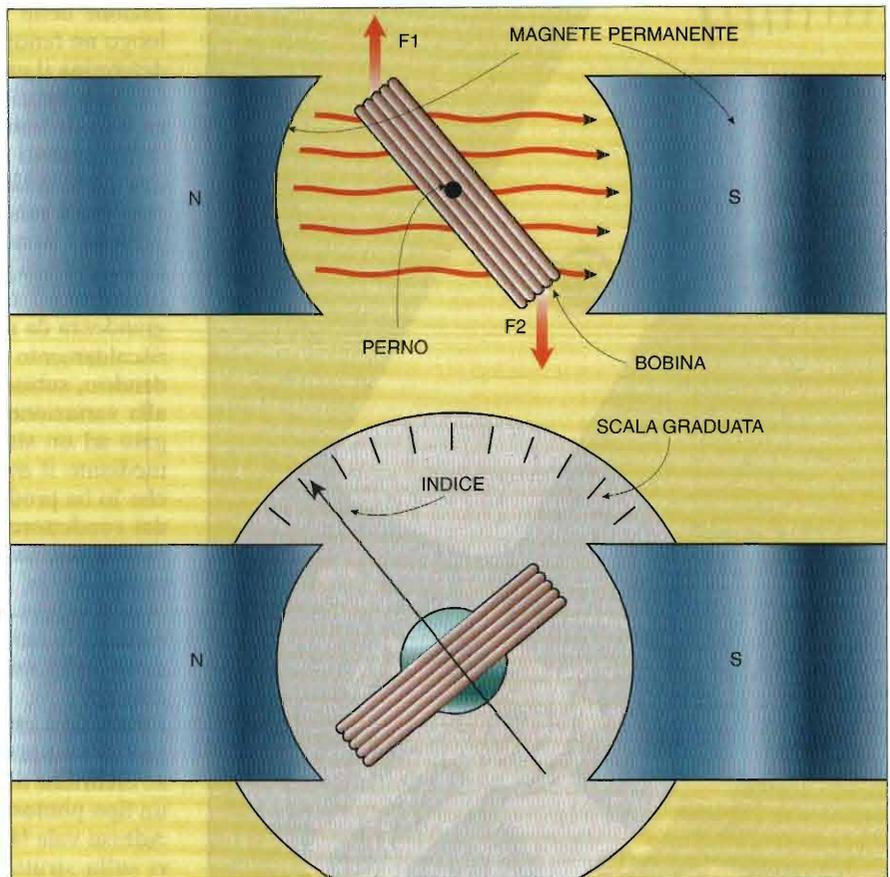
Se abbiamo già controllato tutto, colleghiamo i cavi, sia audio che video, tra VCR e TV. Accendiamo TV e VCR posto in play, con dentro una cassetta di buona registrazione. Vediamo solo righe e non sentiamo nulla. Diamo tensione all'ampli audio-video e notiamo da subito la presenza sia dell'audio che del segnale video. Il suono deve essere indistorto e ben presente mentre il video, regolando R24 è più o meno saturo di colore e contrasto. Regoliamo per la migliore condizione, a detta nostra.
Il circuito è pronto per fare il suo dovere. Questa circuitazione permette l'accoppiamento in uscita di più VCR in parallelo, fino ad un massimo di tre.

Piano di montaggio dell'amplificatore per videoregistrazioni e schema dei cablaggi con i connettori necessari.

STRUMENTI ELETTROMECCANICI

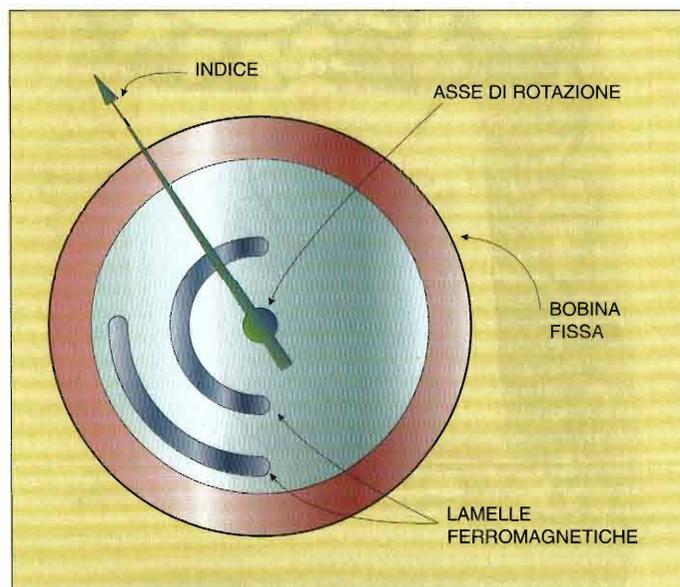
Le grandezze elettriche fondamentali finora esaminate, legate ai principali fenomeni di tipo elettrico e magnetico, possono essere misurate attraverso strumenti i quali sono anch'essi basati su fenomeni di tipo elettrico, magnetico o, più in generale, elettromagnetico. Si tratta di quegli strumenti che si possono definire classici o tradizionali, perché fatti di lancette e quadranti, rispetto a quelli più moderni, chiamati genericamente strumenti elettronici. Spesso gli strumenti di cui stiamo per parlare sono anche chiamati **analogici**, in quanto l'indicazione della misura della grandezza elettrica avviene attraverso un'altra grandezza. La seconda grandezza in questione è lo spostamento di una lancetta su di un quadrante, mentre nel caso degli **strumenti elettronici** l'indicazione della misura è presentata su di un display ed è il risultato di una conversione analogico-digitale: questa è la ragione per la quale i moderni strumenti elettronici sono anche chiamati **digitali**. Ritornando agli strumenti di tipo classico, la denominazione più appropriata è quella di **strumenti indicatori elettromeccanici**: la grandezza elettrica da misurare dà sempre luogo allo spostamento di un indice su di una scala, che è suddivisa secondo i multipli ed i sottomultipli dell'unità di misura della grandezza stessa.
La prima cosa da precisare parlando di strumenti elettromeccanici è che, qualunque sia la grandezza da misurare, essa

*1: **il tester analogico** è l'esempio più significativo di utilizzo dello stesso strumento a bobina mobile per la misura di diverse grandezze elettriche.*

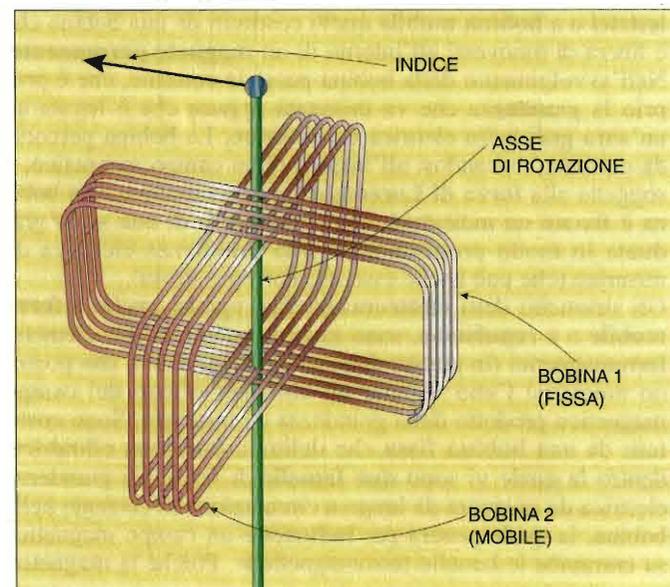
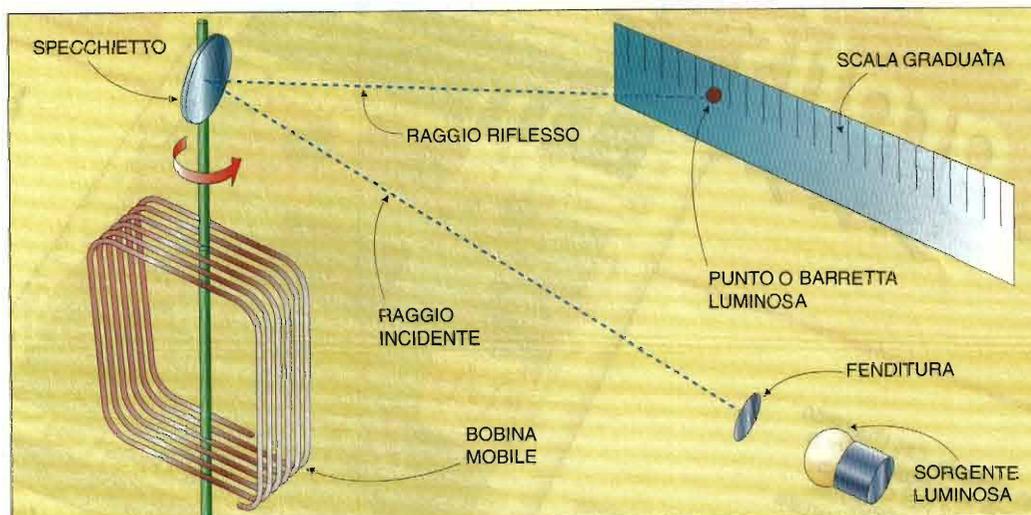
*2: **i fenomeni fisici fondamentali** su cui si basa il funzionamento degli strumenti elettromeccanici sono: (a) il campo magnetico prodotto da un conduttore percorso da corrente e la dissipazione di calore per effetto Joule; (b) la forza di Lorentz F a cui è soggetto un conduttore percorso da corrente immerso in un campo magnetico B.*

__Gli strumenti magnetoelettrici o a bobina mobile__ sono costituiti da una bobina che è libera di muoversi all'interno di un magnete permanente. Nell'avvolgimento della bobina passa la corrente, che è proprio la grandezza che va misurata oppure che è legata ad un'altra grandezza elettrica da misurare. La bobina percorsa da corrente, trovandosi all'interno di un campo magnetico, è soggetta alla forza di Lorentz. Sulla bobina la forza agisce secondo due vettori, creando una coppia meccanica che ne permette la rotazione.

__Alla bobina di uno strumento magnetoelettrico__ è fissato un indicatore, che si sposta su di una scala graduata in modo proporzionale alla grandezza elettrica da misurare (che può anche essere la corrente stessa).

viene rilevata in ogni caso dagli **effetti della corrente** che passa nello strumento. Vedremo nel seguito che, sia nel caso di misure di correnti, sia nel caso di misure di tensioni o di potenze, è sempre la corrente che passa all'interno dello strumento a rappresentare la causa di un fenomeno che, opportunamente rilevato, fornisce l'indicazione della misura. Sappiamo che i fenomeni fondamentali a cui dà luogo una corrente che passa in un filo conduttore sono la **generazione di un campo magnetico** e l'**effetto Joule**, ed è proprio su questi che si basano gli strumenti elettromeccanici.
Fra gli strumenti elettromeccanici, si definiscono **magnetoelettrici** o a **bobina mobile** quelli costituiti da una bobina che è libera di muoversi all'interno di un **magnete permanente**. Nell'avvolgimento della bobina passa la corrente, che è proprio la grandezza che va misurata oppure che è legata ad un'altra grandezza elettrica da misurare. La bobina percorsa da corrente, trovandosi all'interno di un campo magnetico, è soggetta alla **forza di Lorentz** e quindi si muove. Alla bobina è fissato un indicatore, che si sposta su di una scala graduata in modo proporzionale alla grandezza elettrica da misurare (che può anche essere la corrente stessa).
Gli strumenti detti **elettromagnetici**, oppure anche a **ferro mobile** o a **repulsione**, sono invece formati da due elementi ferromagnetici (in pratica due specie di calamite), che possono muoversi l'uno rispetto all'altro per effetto del campo magnetico prodotto dalla grandezza da misurare. Sono costituiti da una **bobina fissa** che delimita una zona cilindrica, dentro la quale vi sono **due lamelle** di ferro. La grandezza elettrica da misurare dà luogo a circolazione di corrente nella bobina, la quale genera per **induzione** un campo magnetico su entrambe le lamelle ferromagnetiche. Poiché la magnetiz-

»»

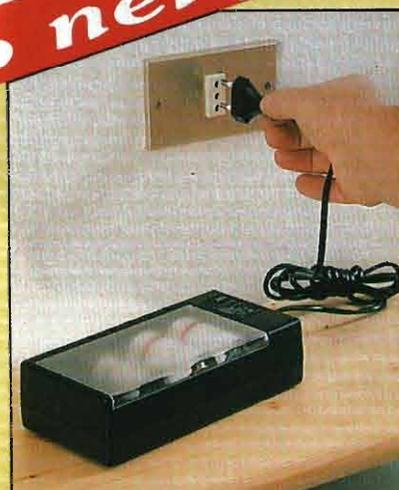
__All'interno di un tester analogico__ vediamo pochi componenti elettronici e i contatti del selettore delle funzioni e delle portate

zazione delle lamelle avviene con la medesima polarità, ha luogo un fenomeno di repulsione reciproca fra le lamelle che determina il movimento dell'indice sulla scala graduata.
Gli **strumenti elettrodinamici** sono invece costituiti da una **coppia di bobine**, l'una fissa e l'altra mobile, che, percorse dalle correnti associate a due grandezze da misurare o alle due parti della medesima grandezza (come ad esempio nel caso della misura di potenza, che è il prodotto di tensione e corrente), sono attratte reciprocamente dai campi magnetici da esse stesse generati.
Infine negli **strumenti termici** la corrente associata alla grandezza da misurare percorre un conduttore e ne provoca il riscaldamento per **effetto Joule**. Poiché il conduttore, riscaldandosi, subisce un allungamento direttamente proporzionale alla variazione termica, in certi tipi di strumento viene collegato ad un sistema meccanico che consente di apprezzare, mediante il movimento di un indice, l'entità della corrente che lo ha prodotto. In altri tipi di strumento il calore emesso dal conduttore viene convogliato su di una termocoppia che genera una tensione proporzionale alla variazione di temperatura subita; la tensione viene misurata mediante uno strumento indicatore appartenente ad una delle tre categorie precedenti, la cui scala è tarata in modo da consentire la rilevazione della misura della grandezza che ha prodotto il riscaldamento.
Presto sarà chiarito come i diversi tipi di strumenti appena presentati possano essere impiegati per la misura di grandezze elettriche diverse e in quali casi sia usato uno strumento di un tipo piuttosto che di un altro.
Adesso vale la pena di soffermarsi a chiarire alcuni particolari sulla struttura interna di questi strumenti, nella quale i componenti meccanici hanno un'enorme importanza ai fini dell'efficacia e della precisione.
Qualunque sia il tipo di strumento, in esso si distingue una parte che può essere soggetta al movimento, chiamata **equipaggio mobile** e che, in assenza di grandezze applicate

***Gli strumenti detti elettromagnetici o a ferro mobile** sono formati da due lamelle di materiale ferromagnetico (in pratica due calamite), che possono muoversi l'una rispetto all'altra. La grandezza elettrica da misurare dà luogo a un fenomeno di repulsione reciproca fra le lamelle che determina il movimento dell'indice sulla scala graduata.*

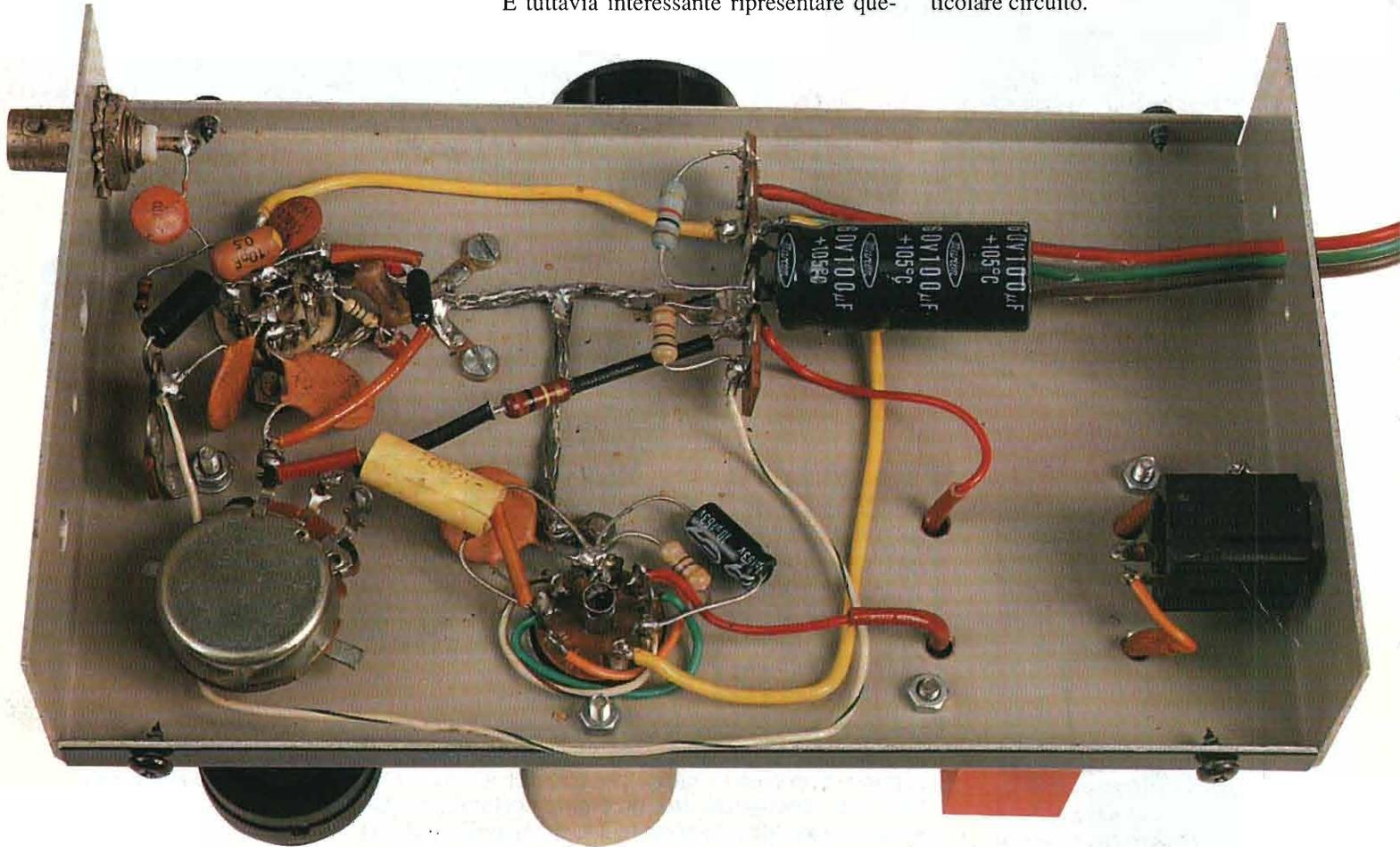
***Gli strumenti elettrodinamici** sono costituiti da una coppia di bobine, l'una fissa e l'altra mobile, che, percorse dalle correnti associate a due grandezze da misurare o alle due componenti della medesima grandezza (come ad esempio nel caso della misura di potenza, che è il prodotto di tensione e corrente), sono attratte reciprocamente dai campi magnetici da esse stesse generate.*

***Gli strumenti ad indice luminoso** garantiscono una lettura agevole e precisa. L'equipaggio mobile è in questo caso collegato ad uno specchietto, che viene colpito da un sottile raggio luminoso emesso da una sorgente fissa. Il raggio, riflesso da uno specchietto fissato sull'equipaggio mobile, viene proiettato su di una scala graduata. Strumenti di questo tipo non esistono in versione portatile, ma solo in versione fissa da laboratorio.*

all'ingresso, occupa una posizione fissa. Sotto l'azione di una forza di origine magnetica di intensità proporzionale alla grandezza da misurare, questa parte viene posta in movimento. Il movimento cessa nel momento in cui la forza generata dalla grandezza elettrica da misurare viene bilanciata da quella delle apposite **molle antagoniste** situate all'interno dello strumento. Generalmente alla parte mobile è collegato un **indice** che traduce i movimenti dell'equipaggio mobile in indicazioni su di un'opportuna scala graduata.
L'**indice** di uno strumento classico è rappresentato da un'astina di materiale molto leggero, tipicamente alluminio, inserita nel **perno di sostegno** dell'equipaggio mobile.
Per svolgere nel migliore dei modi il proprio compito, l'indice deve soddisfare diversi requisiti. Innanzitutto deve essere molto leggero, per non generare attriti sul perno dell'equipaggio mobile e di conseguenza per non diminuire la sensibilità dello strumento. Deve inoltre muoversi il più vicino possibile alla scala graduata, ovviamente restando sempre distaccato dalla stessa, per evitare il cosiddetto **errore di parallasse**. Questo tipo di errore dipende dal modo in cui avviene la lettura sulla scala graduata: se l'osservatore si trova sull'esatta perpendicolare alla scala graduata l'errore è minimo, viceversa la lettura risulta falsata se l'osservatore si trova in una posizione angolare rispetto alla scala. Orbene, il rischio di errore di parallasse è reso minimo avvicinando il più possibile la lancetta alla scala graduata oppure introducendo certi accorgimenti costruttivi. L'indice deve inoltre essere il più lungo possibile, affinché il suo spostamento sulla scala sia apprezzabile anche se l'angolo di spostamento dell'equipaggio mobile è molto piccolo.
Per rendere ottimale la lettura della misura, certi strumenti sono dotati di indice luminoso. L'equipaggio mobile è in questo caso collegato ad uno specchietto, che viene colpito da un sottile raggio luminoso emesso da una sorgente fissa. Il raggio, riflesso da uno specchietto fissato sull'equipaggio mobile, viene proiettato su di una scala graduata e consente una lettura agevole e praticamente priva di errore di parallasse. Strumenti di questo tipo sono però destinati a rimanere stabili nel laboratorio, in quanto questa soluzione non permette di realizzarli in versione portatile.
La scala graduata è l'elemento costruttivo dello strumento che deve permettere di rilevare il numero di unità di misura, con i relativi multipli e sottomultipli, che compongono le grandezze in esame.
In uno strumento di tipo tradizionale le **molle antagoniste** sono fondamentali: rappresentano l'elemento di reazione che contrasta la coppia di forze generata dalla grandezza da misurare, che fa ruotare l'equipaggio mobile dello strumento. Questo significa che l'indicazione dello strumento, in relazione alla misura di una grandezza, equivale ad una condizione di equilibrio tra la forza prodotta dalla grandezza e la forza di reazione dovuta alle molle, deformate dal movimento dell'equipaggio mobile al quale sono connesse.
Infine il **perno** è l'elemento meccanico che ha il compito di sostenere l'equipaggio mobile e consentirne la rotazione attorno ad un asse passante per il perno stesso.
Per non alterare la sensibilità dello strumento, i perni devono offrire il minor attrito possibile alla rotazione della parte mobile e debbono risentire in modo molto ridotto dell'usura, allo scopo di non far nascere giochi meccanici che possano alterare la precisione della misura.

***Gli strumenti a bobina mobile** sono i tipici strumenti da laboratorio, mentre quelli a ferro mobile, sono per lo più usati per indicazioni che richiedono minore precisione.*

gratis
DIZIONARIO DI ELETTRONICA
EDIFAI - ELETTRONICA PRATICA
RISERVATO AGLI ABBONATI
L'elettronica in pugno. Esploriamo tutto l'affascinante mondo dell'elettronica hobbistica: la radiotecnica, le telecomunicazioni, un poco di informatica e tante applicazioni pratiche.
Teoria in allegria. Chi l'ha detto che la teoria si spiega solo con noiose formule? Noi ci siamo sforzati di renderla piacevole con facili similitudini alla portata di tutti e con schemi di immediata comprensione.
RESISTENZA (R)
INTENSITA' (I)
TENSIONE(V)
Assoluta novità editoriale, grande formato, DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un libro di 96 pagine interamente a colori, con 200 voci in ordine alfabetico descritte ed illustrate con precisione.
ABBONAT
ELETTRONICA PRATICA conta 26 anni di esperienza nel divulgare questa
affascinante scienza del futuro: ai giovani l'elettronica offre un modo san
di divertirsi, di realizzare cose utili e di imparare una redditizia professio
ELETTRONICA PRATICA propone quest'anno una straordinaria forma
di abbonamento, di grande convenienza e di interesse unico.
È un'occasione da non perdere per avere, ogni mese direttamente
a casa, una rivista ricca di idee e di informazioni concrete.
Ogni fascicolo, in gran parte a colori, contiene molte originali
realizzazioni di dispositivi utili in casa, in auto, in laboratorio,
per giocare con gli amici; alcuni di questi sono disponibili in kit
facili da ordinare. Splendide foto, particolareggiati disegni, testi
chiarissimi aiutano a scoprire tutti i segreti dell'elettronica.
... e in più compres
Energia senza sprechi.
Per effettuare la ricarica, basta inserire le pile negli appositi scomparti (ognuno dei quali si adatta a qualsiasi formato e voltaggio di accumulatore) e attaccare la spina alla rete luce.
6 led segnalano la carica in corso che durerà 12 ore circa.
Le migliori pile ricaricabili sopportano fino a 1000 carica-scarica, assicurandoci un notevolissimo risparmio.

MANUALE DI BASE
IL DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un grande aiuto per affrontare le realizzazioni pratiche, uno strumento in grado di risolvere i nostri dubbi riguardo a termini sconosciuti, componenti difficili da riconoscere o principi teorici all'apparenza oscuri. Le circa 200 definizioni, elencate in ordine alfabetico e quindi di facile consultazione, sono esposte in modo conciso ma esauriente, con testi chiari e tantissime foto e disegni. Scoprirai di avere un nuovo invincibile alleato in un mondo che cerca di propinarti paroloni difficili per nascondere concetti in fondo elementari.
ELETTRONICA PRATICA
abbonamento straordinario
lire 68.000
Ogni fascicolo di rivista costa 6.500 lire: undici fascicoli costano quindi 71.500 lire. Il valore commerciale del manuale "DIZIONARIO DI ELETTRONICA" è di 18.000 lire. Il caricabatterie universale si trova in commercio ad un prezzo che si aggira sulle 25.000. Se a tutto questo si aggiunge un contributo forfettario alle spese di imballo e spedizione di 10.000 lire si ottiene un valore di 124.500 lire. Tu puoi avere tutto a sole 68.000 lire, quindi con un eccezionale sconto del 45%.
ELETTRONICA PRATICA
GIOCHI DI LUCE A RITMO VARIABILE
Antifurto universale
Luci a spegnimento graduale
Amplificatore BF 6 Watt
SPIA TELEFONICA
Montare gli integrati senza danneggiarli
o nel prezzo
Le pile sono escluse
CARICA BATTERIE UNIVERSALE al nichel cadmio
Ogni anno, solo in Italia, si comprano e si buttano via quasi 450 milioni di pile, con grave danno per l'ambiente e ...per il portafoglio. Con questo apparecchio possiamo ricaricare le stesse pile (purché al Ni/Cd e di tipo ricaricabile) anche per 1.000 volte, risolvendo sia il problema ecologico sia quello economico. Si possono caricare contemporaneamente fino a 5 pile, anche diverse tra loro, con tensione compresa tra 1,5 e 9 volt ed esiste la funzione "test" per verificare il livello di carica.

RICEVITORE FM A SUPERREAZIONE

Con un paio di moderni tubi elettronici, si realizza un radioricevitore di buone caratteristiche, studiato in modo da ridurre drasticamente i difetti tipici degli apparecchi a superreazione.

La rivelazione a superreazione fu adottata fino a 50 anni fa, o anche un po' meno; ciò in quanto si tratta di un tipo di ricezione economico e che, ciò nonostante, consente una grande sensibilità del ricevitore.
Infatti si tratta (come principio) di una sola valvola che, in un circuito ben progettato, permette di ricevere con prestazioni quasi pari a quella di una normale supereterodina.
Però questo tipo di circuito si è dovuto abbandonare in quanto esso genera disturbi a RF ed inoltre presenta modesta selettività.
È tuttavia interessante ripresentare questo circuito, fondamentalmente costituito da uno stadio che impiega una sola valvola, in genere un triodo, oppure, perché no, un solo semiconduttore. La sua caratteristica di funzionamento sta nel fatto che la valvola rivelatrice praticamente si comporta anche come un oscillatore sulla stessa frequenza che si vuol ricevere; l'oscillazione però è posta poco oltre il limite dell'innesco e viene comunque interrotta a circa 20.000÷50.000 volte al secondo, e cioè ad una frequenza poco sopra la massima udibile. A ciò provvede una serie di fattori legati alla componentistica ed al particolare circuito.

È appunto esaminando lo schema teorico di questo particolare circuito che cerchiamo di capire come ciò sia possibile.
Nella nostra attuale versione il primo tubo è costituito da un doppio triodo, la prima sezione del quale ha lo scopo di amplificare i segnali a RF captati dall'antenna che, passando poi attraverso C3, giungono al vero e proprio circuito di sintonia del ricevitore, formato da L1 e C7; quest'ultimo è un doppio variabile d'epoca, collegato appunto fra placca e griglia della seconda sezione di V1.
La vera e propria superreazione nasce dalla combinazione dei valori della rete R3-C4, che appunto ha lo scopo di interrompere ritmicamente, alla frequenza accennata, l'innesco delle oscillazioni: questo comportamento è legato al valore elevato di R3 (cioè 10 MΩ) ed a quello basso di C4 (47 pF), mentre la presenza di J2 consente di alimentare la seconda sezione di V1 opportunamente disaccoppiandone l'anodo.
Il livello della superreazione viene controllato tramite il potenziometro R4, che ha anche lo scopo di fungere in qualche modo da controllo di volume; questo controllo fa infatti variare, come già detto, la tensione di 2° anodo di V1.
La regolazione di R4 va effettuata semplicemente in modo da ottenere la miglior ricezione del segnale che si sta sintonizzando.
Da notare che, in assenza di segnali ricevuti, lo stadio produce un forte soffio (appunto tipico della superreazione), soffio che praticamente sparisce quando si sintonizza una stazione (specialmente se essa è robusta).
Il segnale così ottenuto da questo tipo di rivelazione richiede però una ulteriore amplificazione, ora in bassa frequenza; per questo è presente un'altra valvola, indicata come V2: si tratta di un'altro doppio triodo (uguale al precedente) che però ora ha le due sezioni collegate fra di loro in parallelo, allo scopo di fornire un segnale d'uscita più robusto.

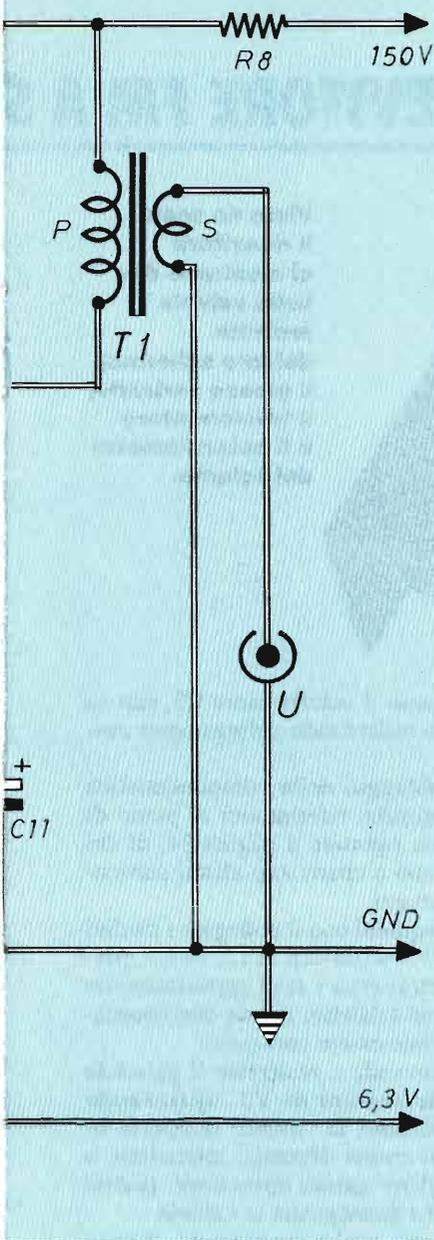
»»

Ecco il ricevitore FM a superreazione come da noi realizzato e collaudato. Il montaggio si esegue su un telaietto in alluminio.

Nonostante i circuiti a superreazione siano stati superati da quelli a supereterodina per selettività ed assenza di disturbi, il nostro ricevitore permette un ascolto molto pulito grazie ad alcuni accorgimenti circuitali.

Schema elettrico del ricevitore per VHF-FM a valvole; da notare che V2 ha i due triodi collegati in parallelo per fornire un maggior segnale d'uscita.

Montaggio e cablaggio di tutta la componentistica con cui è realizzato il ricevitore, il tutto visto naturalmente dalla parte interna del telaietto.

RICEVITORE FM A SUPERREAZIONE

Le placche sono alimentate attraverso il classico trasformatore d'uscita, qui ottenuto adottando un trasformatorino di alimentazione del tipo da 220 V - primario e circa 24 V - secondario (consigliamo di sfruttare un trasformatore da 2÷3 W di potenza); la cuffia che consente l'ascolto va collegata al secondario a 24 V.
L'ascolto è sorprendentemente buono e questa soluzione circuitale consente di ridurre al minimo l'irradiazione che costituisce il difetto tipico del circuito in superreazione: infatti la presenza di un 1° stadio a RF (V1) provvede anche a far sì che questa irradiazione (prodotta da V2) risulti quasi inesistente.
C'è però da far notare che la semplicità del nostro circuito è un po' offuscata dalle difficoltà meccaniche che questo montaggio presenta.
È per questo motivo che dedichiamo una parte non trascurabile dell'articolo a descriverne la vera e propria realizzazione pratica.

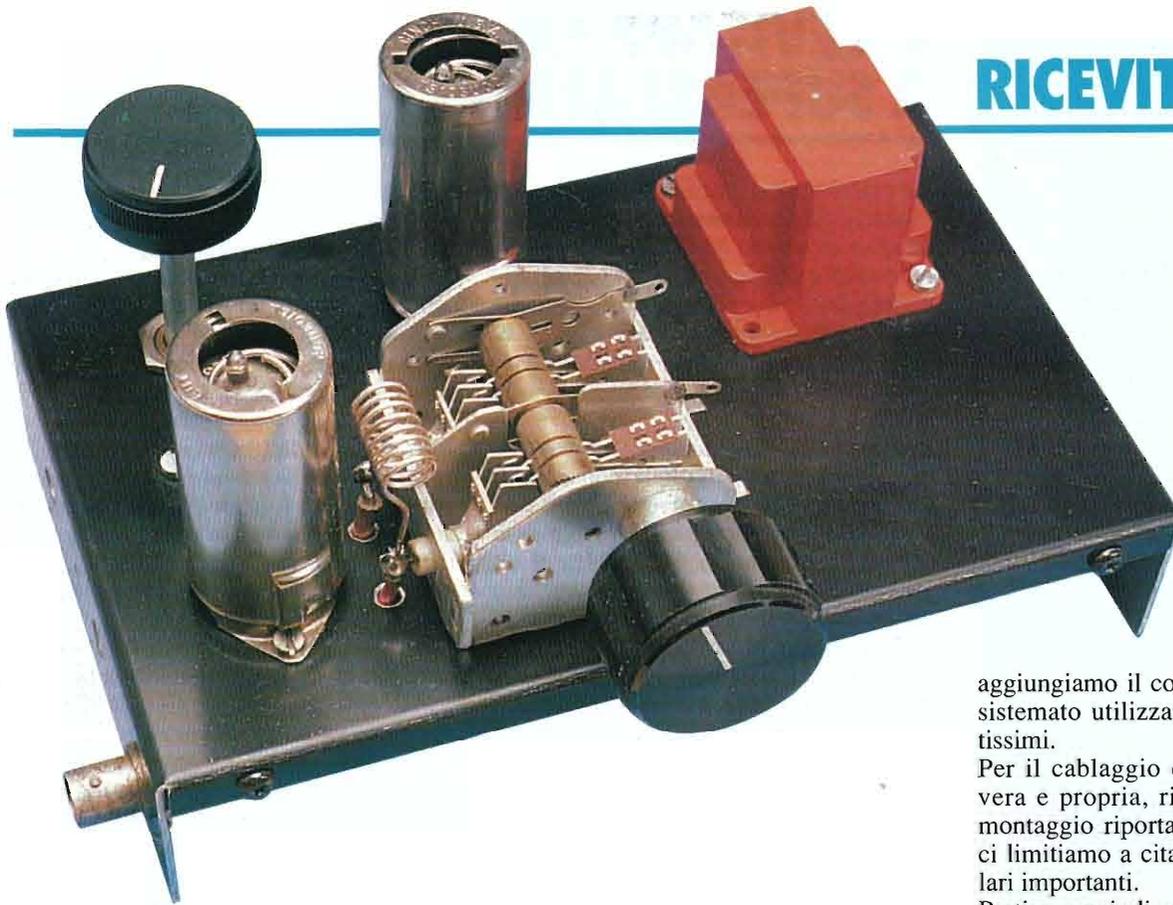
MONTAGGIO D'ALTRI TEMPI

Occorre cominciare col reperire (sfruttando i soliti mercatini che abbondano nei week-end in quasi tutta l'Italia) un opportuno variabile doppio, del tipo cosiddetto in aria, di capacità compresa fra 10+10 e 20+20 pF (meglio i valori più alti di capacità).
La soluzione ideale sarebbe che il nostro variabile fosse trovato del tipo con demoltiplica già incorporata.
Le dimensioni (e la costruzione) di questo componente sono determinanti per definire poi il tipo di contenitore da adottare; nel nostro caso è stata usata una scatola metallica (in alluminio verniciato) il cui telaio vero e proprio ha per misure circa 11x18 cm (x 4 di altezza).
Il variabile può così essere fissato a questo telaio con le apposite viti, in modo stabile e ben sicuro, e come risulta evidente dalle foto.
Ai capi del nostro variabile va poi saldamente applicata la bobina L1.
Naturalmente, questo telaio deve essere stato dotato di tutta la necessaria foratura per il montaggio dei vari componenti previsti (valvole, potenziometri e trasformatore) sul piano vero e proprio, e inoltre per il connettore coassiale e per la presa jack e cavetti di alimentazioni sulle due falde di piegatura.
Per il montaggio vero e proprio dei vari componenti cominciamo ora a riferirci al disegno di pag. 36 che illustra l'interno del telaietto e parte del suo montaggio; abbiamo cioè iniziato col fissarvi i due zoccoli per i doppi triodi (da inserire con i piedini orientati come indicato), due ancoraggi verticali del tipo che ancora si riescono a reperire, potenziometro e connettore. Le viti di fissaggio dei due zoccoli servono anche per ancorarvi opportunamente le pagliette per l'ancoraggio di massa di vari componenti.
Ora iniziamo il cablaggio, collegando, con un tratto di calza schermante recuperata da vecchi spezzoni di cavetto coassiale, gli opportuni piedini degli zoccoli (e pagliette) di V1 direttamente a massa sfruttando le viti di fissaggio del variabile, anch'esse dotate di pagliette; i collegamenti devono essere diretti e ben stagnati. Anche il cilindretto centrale presente sugli zoccoli deve andare direttamente a massa.
Sempre sfruttando pezzetti di calza di cavetto, si portano a massa sia i relativi ritorni di V2 sia l'apposito terminale della basetta verticale a 5 ancoraggi.
È così esaurita quella che è la fase più critica dei collegamenti, cioè quelli alla massa, del nostro circuito.
Ora completiamo questo settore con i cavetti per i piedini dei filamenti (i numeri 9 su ambedue gli zoccoli) ed

»»

COMPONENTI

R1 = 1.000 Ω
R2 = 15 kΩ
R3 = 10 MΩ
R4 = 100 kΩ (trimmer)
R5 = 100 kΩ
R6 = 470 Ω
R7 = 470 Ω
R8 = 1.000 Ω
C1 = 270 pF (ceramico)
C2 = 3.300 pF (ceramico)
C3 = 10 pF (ceramico)
C4 = 47 pF (ceramico)
C5 = 3.300 pF (ceramico)
C6 = 3.300 pF (ceramico)
C7 = 2x10÷20 pF (variabile)
C8 = 10.000 pF (ceramico)
C9 = 3.300 pF (ceramico)
C10 = 10 µF-16 V (elettrolitico)
C11 = 100 µF-16 V (elettrolitico)
L1 = V. testo
J1 = RFC 2,2 µH
J2 = da 10 a 47 µH (provare sperimentalmente)
T1 = prim. 220 V/secondario 24 V - 2÷3 W
V1 = V2 = ECC81 (12AT7)
A = antenna (connettore coax)
U = cuffia (presa jack)

RICEVITORE FM A S

Visto da sopra il ricevitore ci mostra le due belle valvole protette dal loro schermo, il grosso variabile, il trasformatore e il potenziometro del volume.

aggiungiamo il condensatore C5, che va sistemato utilizzando collegamenti cortissimi.

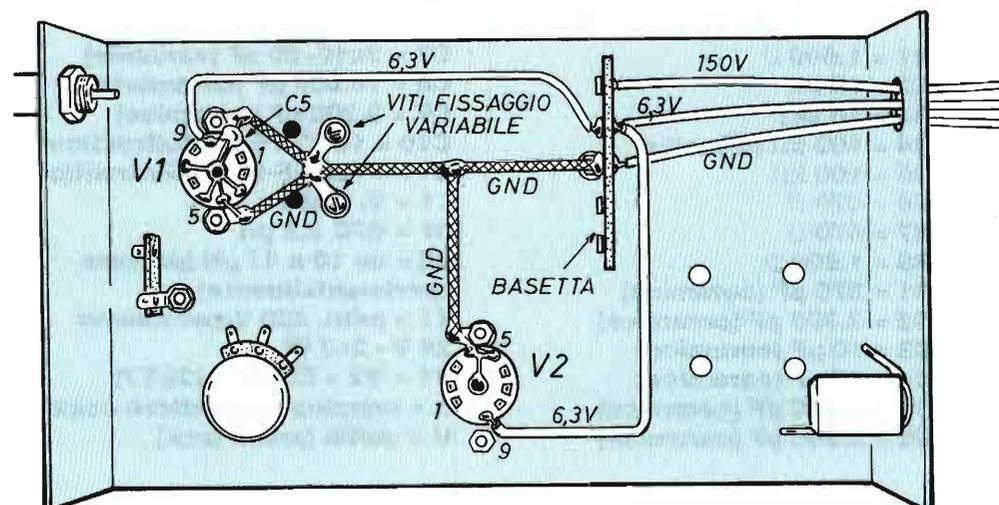
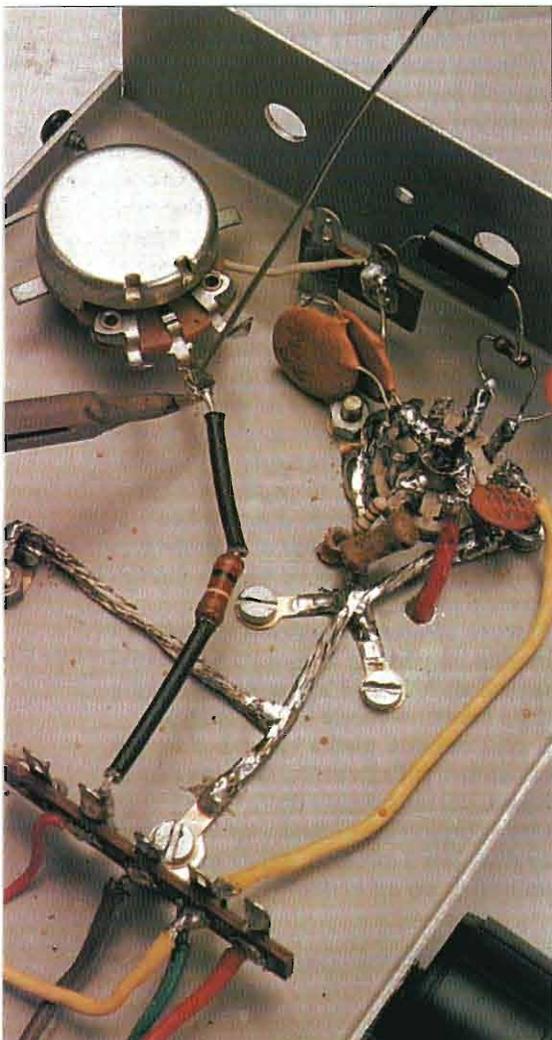
Per il cablaggio della componentistica vera e propria, riferiamoci al piano di montaggio riportato a pagina 34, di cui ci limitiamo a citare solo alcuni particolari importanti.

Partiamo quindi con il collegare i piedini 1 e 2 di V1 ai contatti di C7 ed L1, passando attraverso i fori appositamente ricavati sul telaietto; queste due connessioni devono essere cortissime.

Poi si provvede a realizzare il parallelo delle due sezioni di V2, utilizzando brevi spezzoni di cavetto ricoperto in Vipla (di colori diversi): attenzione a non sbagliare questa operazione, perché si potrebbe danneggiare la valvola.

Dopo queste poche precisazioni, il resto del cablaggio non dà problemi di sorta, anche perché il relativo disegno cui ci

I cablaggi sotto il telaietto sono tutti di tipo volante, cioè sfruttano come punti di fissaggio gli zoccoli delle valvole e due piccole basette di ancoraggio in bachelite.

Disposizione e cablaggio degli zoccoli, nonché delle basette di ancoraggio e dei collegamenti principali di massa.

stiamo riferendo è chiaro e completo più di qualsiasi discorso.
La tensione proveniente dai tre fili dell'alimentatore esterno ha i seguenti valori: l'anodica, indicata come AT, deve essere all'incirca sui 120÷150 Vcc (è sufficiente una corrente sui 20 mA), mentre la tensione per i filamenti è la classica 6,3 V c.a. (con 600 mA totali); il collegamento di massa è comune per ambedue le tensioni. Nella nostra realizzazione ambedue le valvole sono montate su zoccoli che prevedono l'apposito schermo; in realtà questa è una soluzione bella e di tutta sicurezza, ma non risulta proprio indispensabile.

COLLAUDO E IMPIEGO

La bobina L1, montata superiormente al telaio, è ottenuta avvolgendo 8 spire di filo argentato Ø 0,8 mm sul codolo di una punta da trapano da 8 mm di diametro; le spire vanno mantenute spaziate di circa un diametro di filo (che però potrebbe anche consistere di comune filo in rame). Se volessimo ricevere la banda aerea (cioè dove comunicano aerei ed aeroporti) basterebbe usare una bobina da 6 spire.
Una volta che il montaggio del telaietto in alluminio è terminato, non resta che provvedere al collaudo, cominciando col procurarsi un'antenna, cosa molto semplice da mettere insieme in quanto a queste frequenze, basta collegare, all'apposito connettore coassiale, uno spezzone di filo lungo circa 150 cm.
Dopo aver dato le due tensioni di alimentazione (e ricordando di attendere quasi un minuto perché le valvole siano ben accese), si nota un forte soffio venire dalla cuffia; si regola allora il variabile per il miglior ascolto delle varie stazioni ricevibili; anche il potenziometro collabora al miglior dosaggio.
Nel caso si desideri ascoltare anche qualche stazione più lontana o debole, un'antenna esterna, magari di tipo ground-plane, dà senz'altro risultati migliori.

Ai capi del variabile si salda la bobina L1, composta da 8 spire di filo Ø 0,8 mm avvolte su una punta da trapano da 8 mm. Se avvolgiamo 6 spire invece di 8, anziché la FM (88÷108 MHz) ascolteremo la banda aerea.

COME COLLEGARE LE V

Quando si parla di valvole, il tipo più classico (nonché più semplice) al quale regolarmente ci si riferisce è senza dubbio il triodo. Essendo esso dotato di tre elettrodi fondamentali, tre sono i modi in cui può esserne congegnato il cablaggio. Vediamo quindi quelli che sono i circuiti fondamentali, la cui denominazione è legata a quale dei tre elettrodi-base è collegato a comune, ovvero alla massa metallica dell'apparecchio su cui il circuito è realizzato.

Ci riferiamo per questo esame ai tre schemi riportati in questa pagina.

GRIGLIA A MASSA

Il primo circuito, V1, è detto con griglia a massa. Il segnale da amplificare entra dal catodo attraverso il condensatore di accoppiamento Ck. Il catodo stesso è poi collegato alla massa tramite la resistenza Rk, che serve a produrre la necessaria tensione di polarizzazione rispetto alla griglia, direttamente collegata a massa; questo fatto consente di schermare fra loro i circuiti di ingresso e d'uscita dell'amplificatore, in modo che l'amplificatore sia dotato della necessaria stabilità di funzionamento anche a frequenze elevate. Ra è la resistenza di anodo, che fornisce la necessaria tensione positiva all'elettrodo e dalla quale viene prelevato, tramite Ca, il segnale amplificato.
Questo stadio presenta impedenza d'ingresso molto bassa e impedenza d'uscita media; il guadagno, ovvero l'amplificazione, è medio-alta.

A sinistra: uno dei 4 moduli che compongono un oscilloscopio a valvole. I tubi sono accoppiati col metodo dell'inseguitore di catodo. Sotto: le 3 configurazioni di collegamento esaminate nell'articolo.

CATODO A MASSA

Il secondo circuito, V2, è detto con catodo a massa. È il tipo di amplificatore più frequentemente realizzato.
Il segnale destinato ad essere manipolato entra attraverso il condensatore di accoppiamento Cg e viene applicato direttamente alla griglia controllo, su cui è presente la resistenza Rg che è collegata alla massa e viene a far parte del cir-

VALVOLE

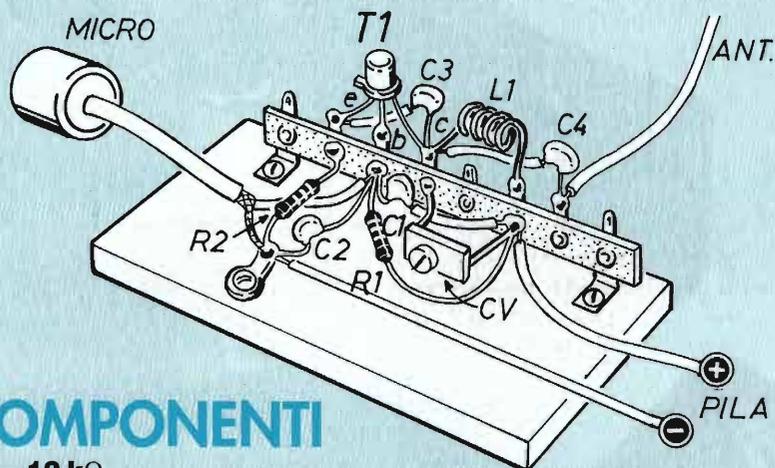
Scopriamo lo scopo dei tre modi fondamentali con cui collegare i triodi, le più semplici e comuni delle valvole. Le tre configurazioni prendono il nome dal terminale che in ognuna viene collegato a massa, cioè la griglia, il catodo e l'anodo.

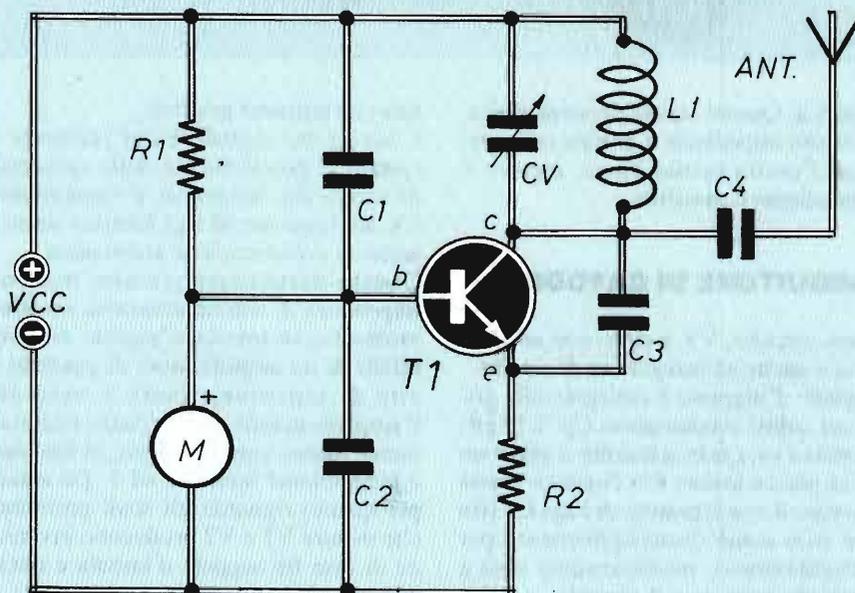
Le valvole utilizzate per la radio a superreazione presentata nelle pagine precedenti sono due doppi triodi ECC 81.

cuito di polarizzazione.
La vera e propria tensione di polarizzazione (cioè la tensione che compare sulla griglia rendendo la stessa negativa rispetto al catodo) è fornita dall'opportuno valore della resistenza di catodo.
Il catodo stesso viene normalmente portato a massa dal condensatore Ck; esso deve presentare impedenza molto bassa alla frequenza di lavoro, cioè deve praticamente cortocircuitare Rk per tale frequenza. Tipicamente, i valori più comuni di Ck sono sui 1000 pF per le VHF, 10.000 pF per le MF, e 10 (o più) µF per gli stadi operanti a BF.
Il carico anodico, ai capi del quale si localizza cioè il segnale d'uscita, è costituito da Ra, ed il segnale stesso esce attraverso il condensatore di accoppiamento Ca. Questo stadio presenta tipicamente alta impedenza d'entrata ed impedenza d'uscita medio-bassa, mentre il suo guadagno è massimo.

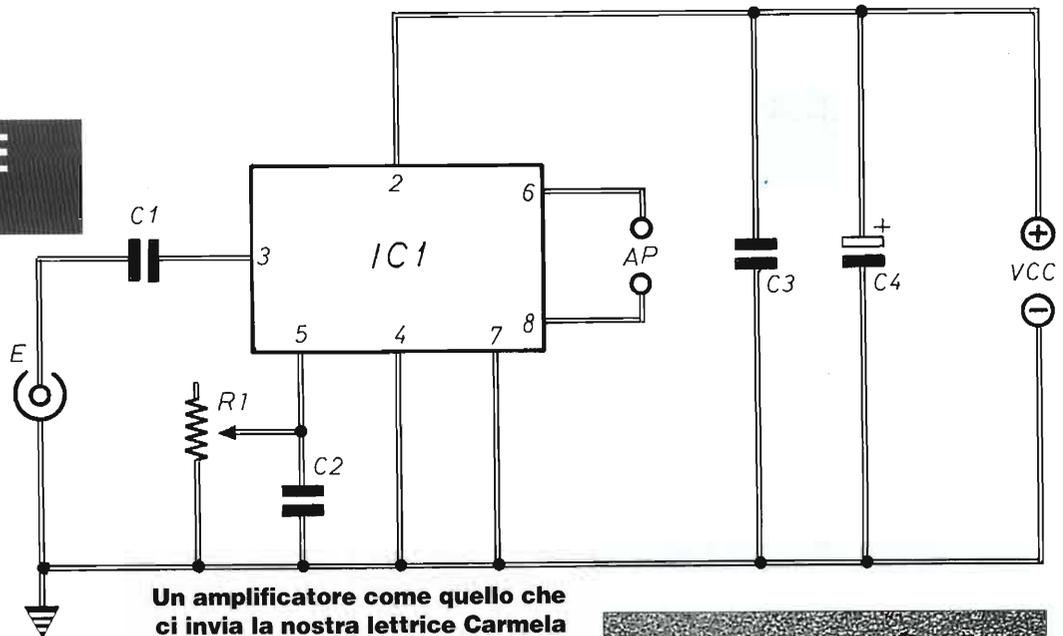
INSEGUITORE DI CATODO

Il terzo circuito, V3, è detto con anodo a massa o anche ad inseguitore di catodo.
Il segnale d'ingresso è collegato alla griglia col solito condensatore Cg, e la griglia stessa va a massa tramite il resistore Rg. La placca invece è collegata a massa attraverso il condensatore di fuga Ca (Ra serve solo come disaccoppiamento per l'alimentazione), mantenendosi così a potenziale zero, per il segnale, a RF o BF che sia, mentre è ugualmente alimentata con tensione positiva.
L'uscita del segnale è qui prelevata al catodo, e precisamente dalla resistenza di carico Rk, attraverso il condensatore Ck; Rk (assieme ad Rg) fornisce come al solito la polarizzazione automatica.
Questo particolare circuito presenta impedenza di entrata altissima, mentre è molto bassa quella d'uscita; si tratta infatti di un amplificatore di corrente (e non di tensione), tanto è vero che l'amplificazione del segnale (naturalmente intesa, come al solito, in tensione) è leggermente inferiore ad 1. Da notare, per quanto riguarda gli stadi presentati, che mentre V1 e V2 producono inversione di fase fra segnale d'entrata e quello d'uscita, V3 invece lascia inalterata in uscita la fase del segnale d'entrata.

MICROSPIA IN MODULAZIONE DI FREQUENZA

COMPONENTI

R1 = 12 kΩ
R2 = 120 Ω
C1 = C2 = 1000 pF (ceramico NPO)
C3 = C4 = 10 pF (ceramico NPO)
L1 = 4 spire filo 0,8 mm (Ø int. 5 mm)
CV1 = 4÷22 pF (compensatore)
T1 = 2N2222, 2N2219 (o equivalenti)
Vcc = 9÷15 V

A chi non è mai capitato di voler ascoltare da lontano alcune conversazioni, o di voler controllare quello che succedeva nella stanza accanto, o perché no creare una piccola emittente magari a livello di condominio?
Questo progetto, che ci ha inviato **Andrea Perilli** di Roccagloriosa (SA), è di facile realizzo, di costi contenuti e di poco ingombro. Il suo funzionamento è molto semplice: il transistor NPN funge sia da oscillatore RF, per la portante, che amplificatore BF per i segnali captati dal microfono; praticamente la modulazione di frequenza si ottiene grazie alle capacità parassite delle giunzioni del transistor, precisamente da quella sulla giunzione B-E, che svolge lo stesso compito dei diodi varicap nelle microspie più complesse. La bobina L1, formata da 4 spire di rame nudo di 0,8 mm avvolte su un diametro di 5 mm e spaziate tra loro di circa 2 mm, assieme a CV1 formano l'accordo dell'oscillatore. Variando quindi la capacità di CV1, cioé ruotando il suo perno, varia la frequenza di trasmissione (ricordo che può variare fra 90 e 107 MHz). L'antenna consigliata è di 65 cm; naturalmente accorciandola anche la portata ridurrà proporzionalmente. L'alimentazione del circuito può essere fornita da una normale pila da 9 V perché l'assorbimento si aggira intorno ai 50 mA. Un ultima raccomandazione: i collegamenti tra il collettore di TR1, la bobina e il compensatore devono essere molto corti così da evitare autooscillazioni e starature.
Il collaudo e la taratura si effettuano con una normale radiolina FM: trovata una frequenza libera da emittenti, parlare nel microfono e ruotare lentamente il perno di CV1 fino ad ascoltarsi in radio; allontanarsi qualche metro e ritoccare la taratura agendo anche stavolta con un cacciavite di plastica. Se ciò non bastasse si può agire anche sulla bobina modificando lo spazio tra le spire.

AMPLIFICATORE 5 WATT

R1 = potenz. lin. 1MΩ
C1 = 470 nF (poliestere)
C2 = 100 nF (poliestere)
C3 = 100 nF (poliestere)
C4 = 220 µF-25 V (elettrolitico)
IC1 = TDA 7056/B
AP = altoparlante 8W-8Ω

Un amplificatore come quello che ci invia la nostra lettrice Carmela Gattuso è perfetto per due piccole casse da computer o da RTX.

MARCUCCI

Per realizzare questo amplificatore di modesta potenza (5 watt) **Carmelo Gattuso** di Motta S. Giovanni (RC) ha utilizzato il circuito integrato TDA 7056/B messo in commercio dalla Philips. Utilizzando questi integrati si risparmia molto spazio e denaro, poiché essi integrano al loro interno la maggior parte dei componenti, ed utilizzandone pochi altri esterni è possibile ottenere degli ottimi dispositivi. Lo schema elettrico è molto semplice, e volendolo analizzare, iniziamo dal potenziometro R1, che collegato al pin 5 serve a variare il guadagno. Quando il potenziometro R1 presenta la massima resistenza, sul piedino 5 dell'integrato è presente una tensione di 1,2 V positivi, e in queste condizioni il segnale BF applicato in ingresso, mediante un cavo schermato, sul piedino 3 viene amplificato di 100 volte. Ruotando il potenziometro R1 in modo da abbassare la tensione su 1V. Il segnale applicato in ingresso viene amplificato di 50 volte. Se facciamo scendere questa tensione sugli 0 V, l'integrato non amplifica nessun segnale, quindi l'altoparlante rimane muto. Il condensatore C1 collegato in serie all'ingresso serve per disaccoppiare la sorgente del segnale, con l'amplificatore, mentre, i condensatori C2-C3-C4 servono da filtro. Di seguito riportiamo le caratteristiche principali di questo circuito: alimentazione minima: 4÷5 V; alimentazione massima: 16 V; corrente assorbita a riposo: 10-13 mA; massima potenza di uscita: 5 W; impedenza di carico: 8 Ω; max guadagno in tensione: 100 volte; max segnale in ingresso: 1 V efficaci; impedenza d'ingresso: 23.000 Ω; banda passante: 15 Hz÷130 KHz; distorsione armonica: 0,2÷0,3%

il mercatino

VENDO 40 riviste di Nuova Elettronica comprese fra i N° 27 e 152, in blocco a L. 140.000, tutte in ottimo stato.
Francesco Miglio
Via G. del Carretto, 19
37136 Verona
Tel. 0347/4133862 (ore serali)

VENDO oscilloscopio nuovo, usato due volte, 20 Mhz, doppia traccia, L. 800.000, valore sul mercato L. 1.150.000, frequenzimetro digitale da 550 Mhz, impedenzimetro digitale, due tester digitali ed inoltre qualsiasi numero di Elettronica Pratica e Nuova Elettronica, i primi a L. 2.500 cad. i secondi a L. 3.500, solo zona di Genova.
Antonio Bagnato
Via Pietro Leva 18/10
Genova
Tel. 010/6508435 (ore pasti)

VENDO per cambio modello ricevitore scanner, Trident tipo TR1200, accessoriato, con custodia in pelle, alimentatore, ecc. L. 500.000, nuovo, mai usato.
Andrea Cassini
Via G. da Legnano, 43
20025 Legnano (MI)
Tel. 0331/596362

VENDO a L. 80.000 kit amplificatore stereo 40+40 watt, completo di tutto, alimentatore, mobiletto, ecc; a L. 60.000 telefono multifunzioni con centralina microfonica per la sorveglianza audio automatica o manuale a circuito chiuso o tramite linea telefonica a un'altro telefono o cellulare; strumenti da laboratorio e articoli elettronici confezionati a prezzo affare.
Pietro Carioni
Via Leonardo Da Vinci, 13
26900 Lodi
Tel. 0371/30418

VENDO oscilloscopio della Scuola Radio Elettro, alimentatore professionale 0-40 volt 3 amp., con amperometro + voltmetro, oscillatore audio Amtron.
Gaetano Zafarana
Via Fossone Basso, 20
54033 Carrara (MS)
Tel. 0585/857640 (ore serali)

VENDO coppia di Magneplanar MG1, una da riparare la sezione alti pre-pre per testine a bobina mobile, componenti selezionati, vecchia radio a valvole anni 50 marca Zavodi, ottimo funzionamento.
Andrea Cartei
Via Pisana, 519-D
50018 Scandicci (FI)
Tel. 055/721104 (ore cena)

VENDO in perfette riproduzioni o in originali, schemi Radio, TV ed altri apparati di produzione nazionale dal 1930 al 1980, libri di radiotecnica, manuali per valvole ed equivalenza transistor, molte valvole e tante riviste. Invio dettagliate liste gratis.
Cerco Bollettini Geloso anni 1930/40, fare offerte prezzate elencando numeri disponibili.
Giuseppe Arriga
Via F.lli Cervi, 94
01038 Soriano nel Cimino (VT)
Tel. 0761/759444

VENDO card ricezione film adulti TV Sat L. 330.000, impianto di ricezione calcio in diretta L. 450.000, decoder D2-

Scrivete il testo dell'inserzione in stampatello, su carta bianca, indicando chiaramente il vostro indirizzo ed il numero di telefono. Inviatelo, in busta chiusa a: ELETTRONICA PRATICA - 15066 GAVI (AL). L'annuncio verrà pubblicato gratuitamente nel primo fascicolo raggiungibile della rivista.

MAC Philips L. 290.000, misuratore di campo sat in kit L. 150.000.
Enrico Giani
Via Aro, 15
64021 Giulianova (TE)
Tel. 0330/314026

VENDO corso completo basic Ist, valore iniziale 1.000.000, cedo a L. 300.000, raccolto in 4 rilegatori, fornito di esercizi con correzione, ottimo per principianti.
Nino Fabiano
Via Garibaldi, 11
21014 Laveno (VA)
tel. 0332/669824

VENDO collezione Elettronica Pratica dal N° 1 gennaio 1973 al N° 1 gennaio 1983, totale 109 fascicoli completi a L. 250.000 intrattabili.
Lanfranco Oddera
Via Umbria, 38
00058 S. Marinella (RM)
tel. 0347/2628788

CERCO per acquisto, o scambio con altro materiale editoriale, Bollettini Geloso dal N° 1 al 31 più N° 33-34-37-38-39-41-42-43-44-45-47-48-49-50-52-53-56-57-59-60-61-62-63.
Fare offerte con prezzi elencando i numeri disponibili, cerco inoltre schemi radio Geloso Mod. G107 e G 301. Annuncio sempre valido.
Bernardino Santini
Via F.lli Cervi, 94
01038 Soriano nel Cimino (VT)
Tel. 0761/759444

CERCO riviste di Nuova Elettronica N° 74 e N° 86/87, compro o cambio con altre riviste.
Diego Zamprogno
Via Madonna Mercede, 15
31040 Volpago del Montello (TV)
Tel. 0423/621311

CERCO i volumi: D.E. Ravalico "Schemi di apparecchi radio" vol. 3 1955-1965 di qualsiasi edizione; G.B. Angeletti "Il manuale del radio meccanico" vol. 1-2-3 anche singoli. Se non è possibile la vendita accetto anche fotocopie purché perfette. Annuncio sempre valido.
Fabrizio Santini
Via dei Fulvi 47/3
00174 Roma
tel. 06/7610338
oppure 0761/759444

CERCO solo la schela dell'LX 506 della Nuova Elettronica - Scheda per automatismo per cancello.
Michelino Muser
tel. 045/7242557

CERCO manuali o schemi elettrici (anche fotocopie) dell'oscilloscopio Hameg HM 512/4, dell'oscilloscopio Kikusui 5520 e dell'allarme capacitivo Armtroncraft GBC UK 790.
Maurizio Glauco Mariutto
Via Valosa di sopra, 26
20052 Monza (MI)
tel. 039/742516
(ore 20/21)

CERCO riviste Elettronica Pratica, Nuova Elettronica, Fare Elettronica a L. 1.000.000 cad. anche in blocco (1990/1997).
Ferdinand Hunh
Hochwald Str. 27
84032 Altdorf
Germania

ELETTRONICA PRATICA

IL MEGLIO DI NOVEMBRE

• FUSIBILE ELETTRONICO RIPRISTINABILE

Un utilissimo circuito che può essere abbinato, per esempio, ad un ricetrasmettitore, in modo da dotarlo di un elemento che ne salvaguradi i semiconduttori presenti.

• SCOPRIAMO LA "PIV" DEI DIODI

Un progetto assolutamente essenziale per conoscere questa importantissima caratteristica dei diodi.

• INVERTER 12 -220

Un circuito di semplice realizzazione in grado di trasformare la tensione continua della nostra auto in una alternata a 220 V con la frequenza di 50 Hz, proprio come quella domestica.

I nostri kit

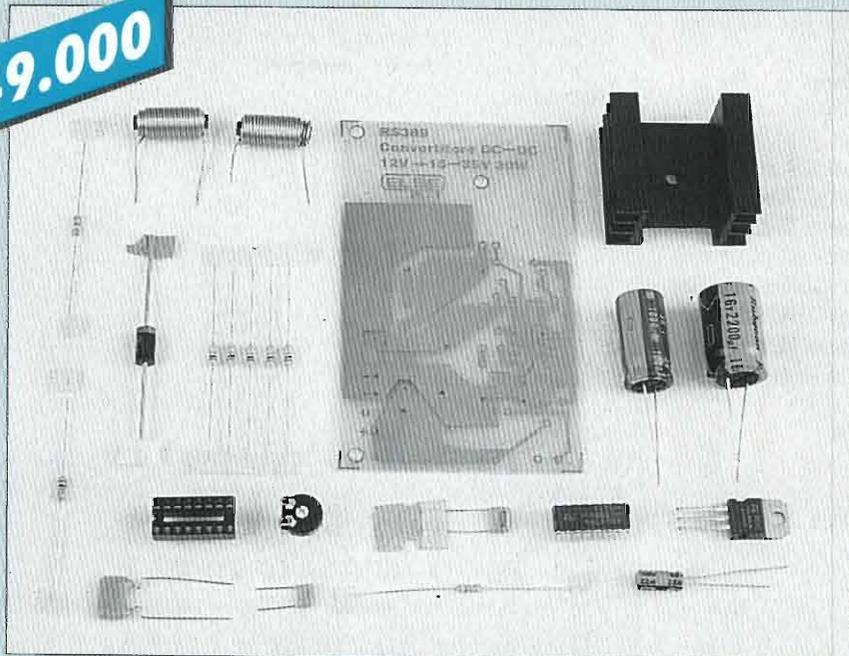
CONVERTITORE per CORRENTE CONTINUA

È adatto a svariati impieghi, soprattutto in auto, perché offre una tensione stabilizzata in uscita regolabile entro una vasta gamma di valori. Può essere collegato ad un carico con assorbimento fino a 30 W, purché sia adeguatamente raffreddato.

RS 389

ELSE kit

*Il kit **convertitore DC-DC 12-Vcc 15/35 Vcc-30 W** comprende tutti gli elementi illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pagina 47, compresa la basetta già incisa e forata. Il circuito, una volta montato, può essere inserito nel contenitore modello LP003 della Elsekit. Misura 90x155x50 mm, è in plastica e costa 10.500 lire. Possiamo acquistarlo con il buono d'ordine riportato a pag. 63.*

L. 49.000

BUONO D'ORDINE A PAG. 63

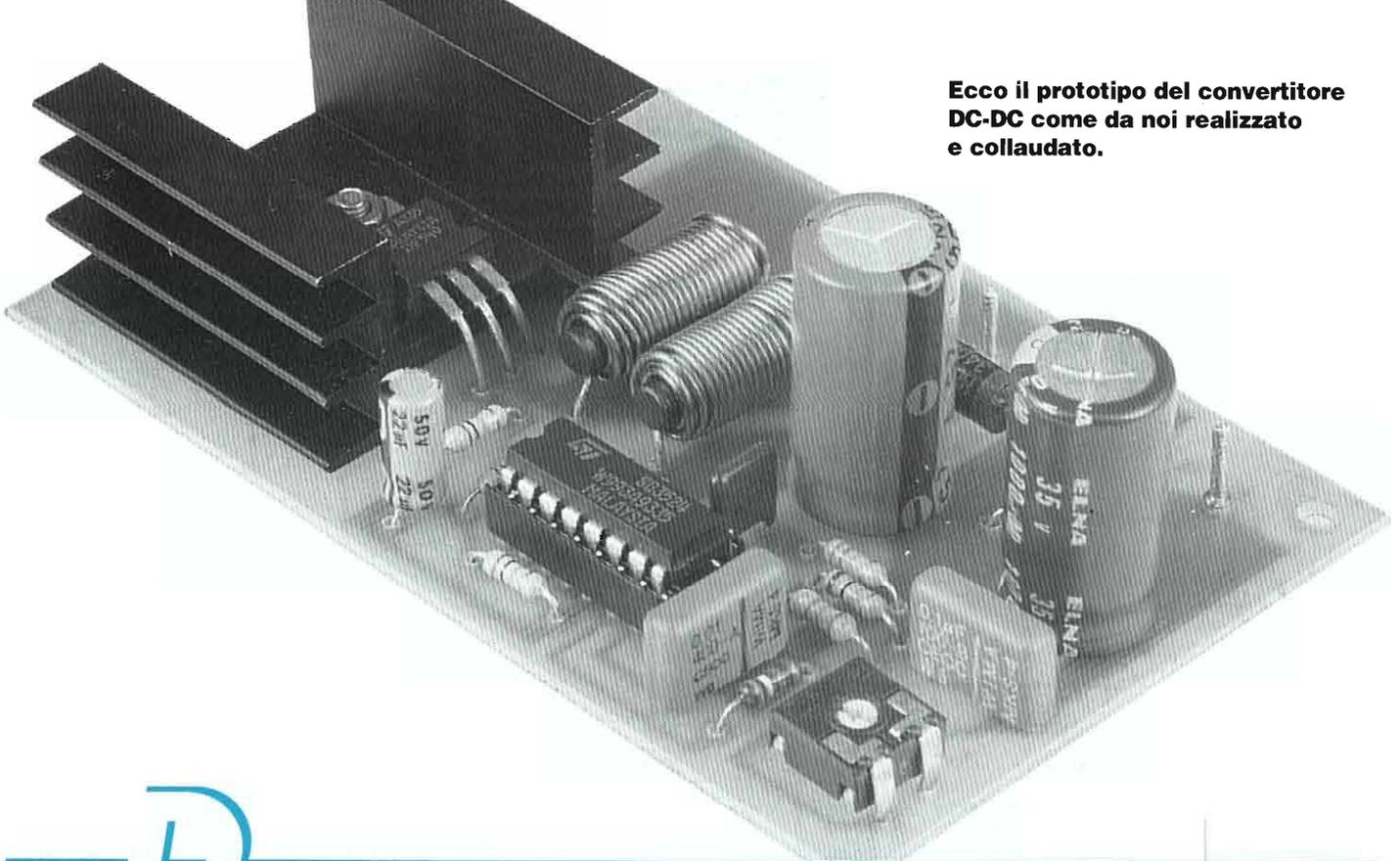
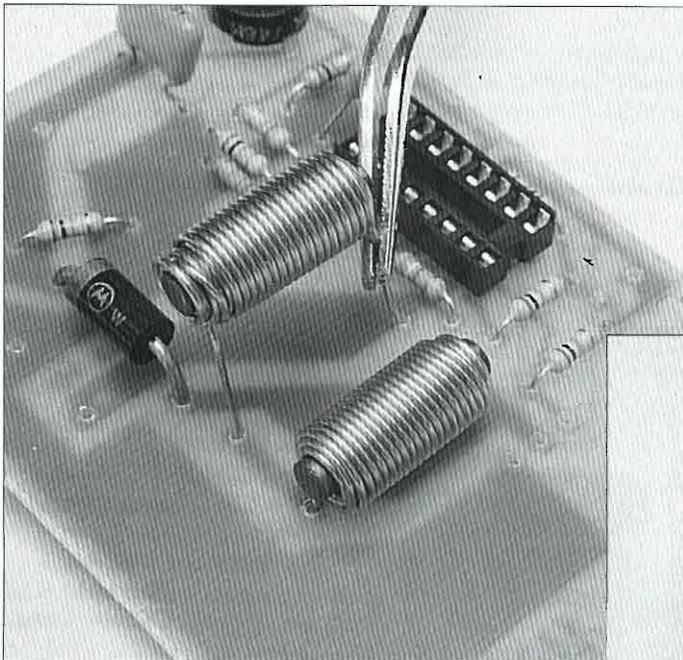
Un dispositivo come quello che si può realizzare con questo kit, in grado di trasformare la tensione continua d'ingresso a 12 V in una tensione in uscita anch'essa continua compresa fra 15 e 35 V, può essere molto utile in più di un'occasione. Un esempio è rappresentato dalla ricarica in auto di pacchi di batterie al Ni-Cd con tensione nominale abbastanza alta (12 - 14,4 – 18 – 24 V etc.), tali cioè da non poter essere ricaricati partendo da una tensione di 12 V. Può anche essere usato per alimentare qualsiasi altro dispositivo che funzioni con tensione compresa fra 15 e 35 Vcc, purché il suo consumo non sia superiore a 30 W.

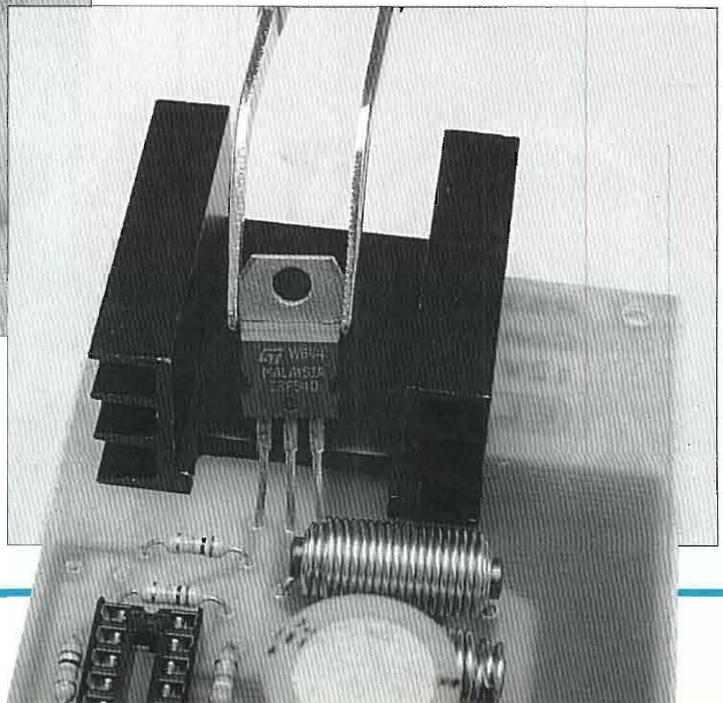
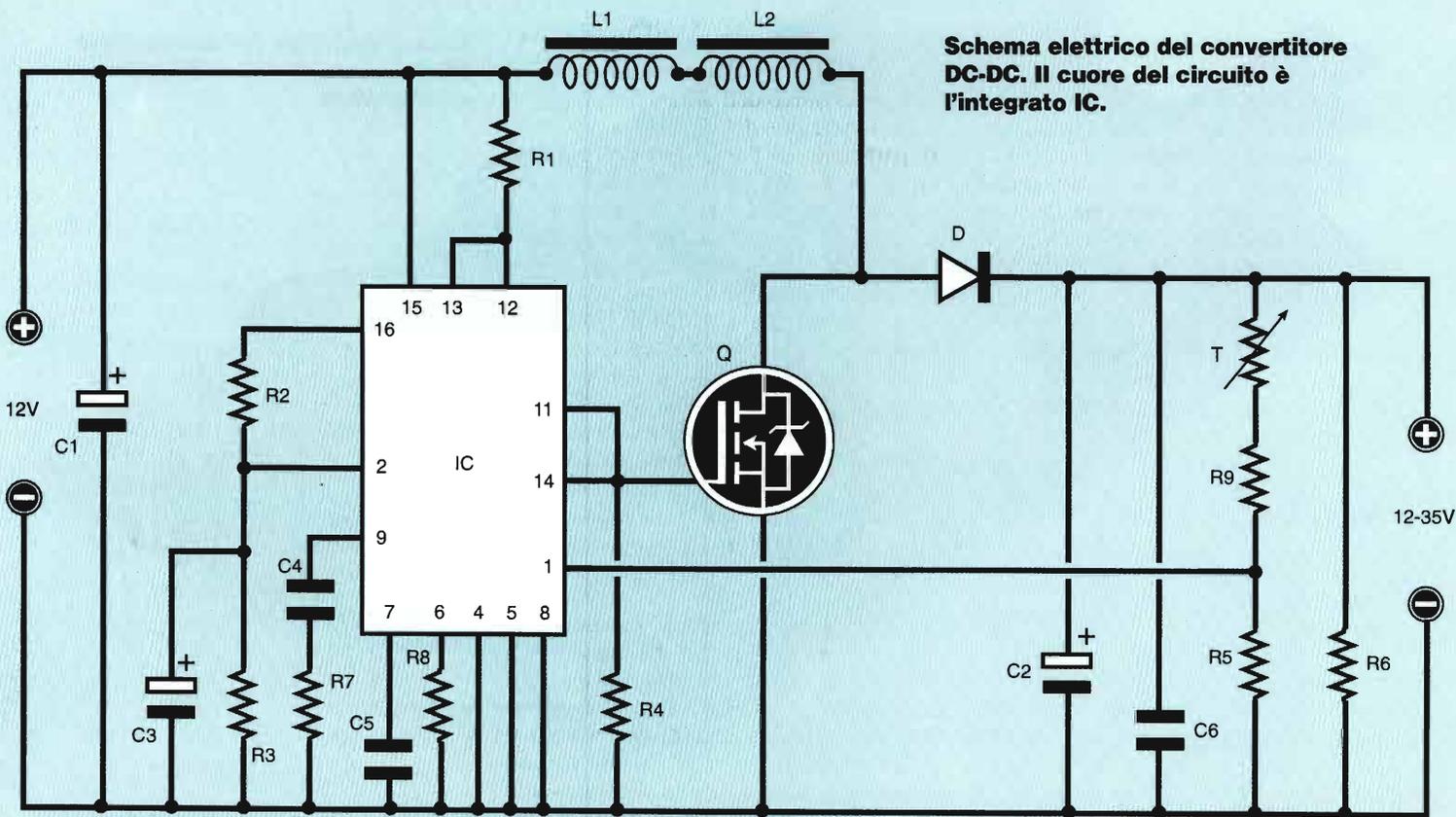
Esaminando lo schema elettrico si nota che il funzionamento si basa sulle funzioni dell'integrato indicato con IC, che porta la sigla SG3524 ed è un regolatore con modulazione a larghezza d'impulso. Si tratta di un componente costituito essenzialmente da un regolatore di tensione con uscita di 5 V (piedino 16) per l'alimentazione di tutti i suoi stadi interni, da un oscillatore, da un comparatore per la limitazione della corrente, da un amplificatore d'errore e da due stadi d'uscita che, nello schema in questione, sono collegati in parallelo.

Gli impulsi generati dall'oscillatore pilotano, attraverso gli stadi d'uscita, il transistor Q, che è un MOS di potenza con funzione di commutatore.

L'extra tensione generata dalle bobine

»»

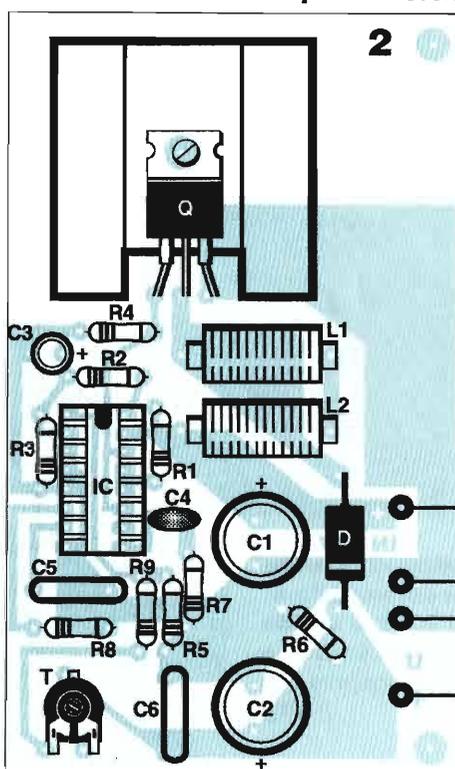
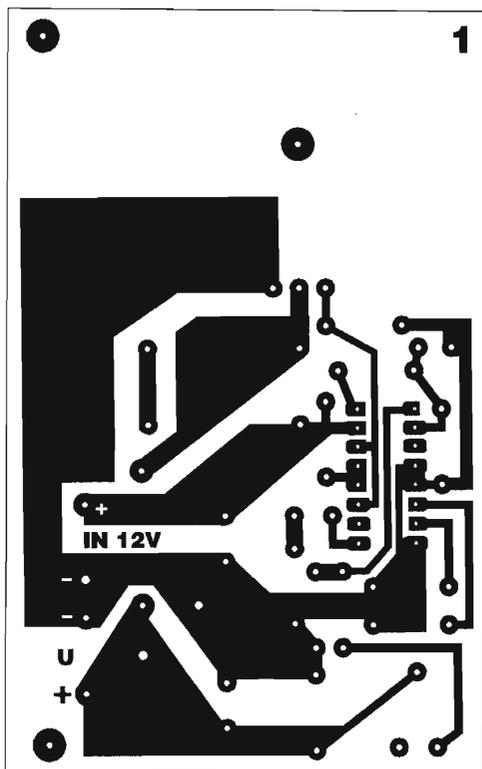
Ecco il prototipo del convertitore DC-DC come da noi realizzato e collaudato.

Due bobine per elevare la tensione

Le due bobine, collegate in serie all'alimentazione, creano un'extra tensione che, sommata con quella d'entrata, permette di avere in uscita una tensione superiore a quella d'ingresso. Il cuore del nostro circuito è comunque l'integrato IC, che svolge tutte le principali funzioni.

Il transistor Q è un MOS di potenza che funziona da commutatore. Con carichi vicini ai 30 W si scalda molto, dunque occorre prevedere un dissipatore di calore (compreso nel kit).

Schema elettrico del convertitore DC-DC. Il cuore del circuito è l'integrato IC.

1: il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali.

2: piano di montaggio del convertitore DC-DC e indicazione di massima per i collegamenti esterni che possono variare a seconda del tipo di impiego previsto per il circuito.

COMPONENTI

R1 = 1 kΩ
R2÷R6 = 10 kΩ
R7 = 22 kΩ
R8 = 3,9 kΩ
R9 = 47 kΩ
C1 = 2200 µF-16 V (elettrol.)
C2 = 1000 µF-35 V (elettrol.)
C3 = 22 µF-16 V (elettrol.)
C4 = 1 µF ceramico
C5 = 10.000 pF (poliest.)
C6 = 100.000 pF (poliest.)
IC = SG3524
Q = IRF540
D = SB340 - MBR340
L1 = L2 = bobina RCO/420-68M
T = trimmer 100 kΩ
Zoccolo 8 pin
Dissipatore
Vite
Dado

L1 e L2, poste in serie tra loro, è raddrizzata dal diodo D che è di tipo Schottky, quindi caratterizzato da alta velocità di risposta. Poiché l'extra tensione generata dalle bobine si trova in serie con quella di alimentazione, ai capi di C2 si stabilisce sempre una tensione più elevata di quella di entrata, che poi è la stessa che viene prelevata ai morsetti d'uscita. Parte di questa tensione viene applicata all'ingresso invertente dell'amplificatore di errore (piedino 1). L'ingresso non invertente (piedino 2) è invece polarizzato per mezzo del partitore di tensione formato da R2 e da R3.

LA STABILIZZAZIONE

Il principio su cui si basa la stabilizzazione della tensione è il seguente: ogni volta che la tensione d'uscita tende a variare, anche la tensione applicata all'ingresso invertente varia; di conseguenza l'uscita dell'amplificatore fa modificare la larghezza degli impulsi riportando la tensione d'uscita al suo giusto valore.
La frequenza dell'oscillatore di IC, e quindi degli impulsi, che è di circa 35 kHz, è determinata dai valori di C5 e di R8. Col trimmer T si varia la tensione applicata al piedino 1, che è l'ingresso invertente dell'amplificatore di errore, e quindi la tensione di uscita. I valori di T, di R5 e di R9 sono stati dimensionati in modo che l'uscita possa essere regolata tra 15 e 35 V.
Va notato che il comparatore per la limitazione della corrente di IC non viene usato; i suoi ingressi (piedini 4 e 5) sono, infatti, collegati tra loro e posti a massa (negativo dell'alimentazione).
La realizzazione del circuito non presenta particolari difficoltà, ma occorre prestare molta attenzione nel posizionare nel modo corretto il circuito integrato, il diodo ed i condensatori elettrolitici, rispettandone le polarità. Durante l'operazione di saldatura è bene non usare alcun tipo di pasta saldante. Una volta costruito, il dispositivo deve funzionare immediatamente in quanto non presenta punti di taratura.
Ai terminali indicati nello schema con IN va applicata la tensione di 12 Vcc di ingresso, rispettando ovviamente la polarità, mentre ai terminali indicati con OUT viene prelevata la tensione di uscita che, mediante il trimmer T, può essere regolata tra 15 e 35 V.
Si consiglia di alimentare inizialmente il dispositivo con il trimmer ruotato completamente in senso antiorario, per poi ruotarlo in senso orario fino al raggiungimento della tensione di uscita voluta. A tal proposito si raccomanda di non superare i 35 V e di non applicare alla sua uscita carichi superiori ai 30 W, altrimenti dopo pochissimo tempo di funzionamento il transistor Q si danneggia irrimediabilmente. Se il dispositivo viene inscatolato, occorre fare sì che sia ben arieggiato, praticando sul contenitore appositi fori o altri tipi di aperture, possibilmente in corrispondenza del dissipatore del transistor di potenza Q. Il circuito, che a riposo assorbe 20 mA, è caratterizzato da un assorbimento massimo di 3,5 A.

Nel circuito troviamo alcuni condensatori elettrolitici, da montare dopo averne controllato il senso di inserimento.

IL KIT IN PILLOLE

- *Alimentazione: 10÷14 Vcc*
- *Assorbimento a riposo: 20 mA*
- *Assorbimento max: 3,5 A*
- *Tensione d'uscita: 15-35 Vcc stabilizzati*
- *Carico max applicabile: 30 W*
- *Difficoltà di montaggio: media*
- *Taratura: nessuna*
- *Completezza kit: manca solo il contenitore*

I nostri kit

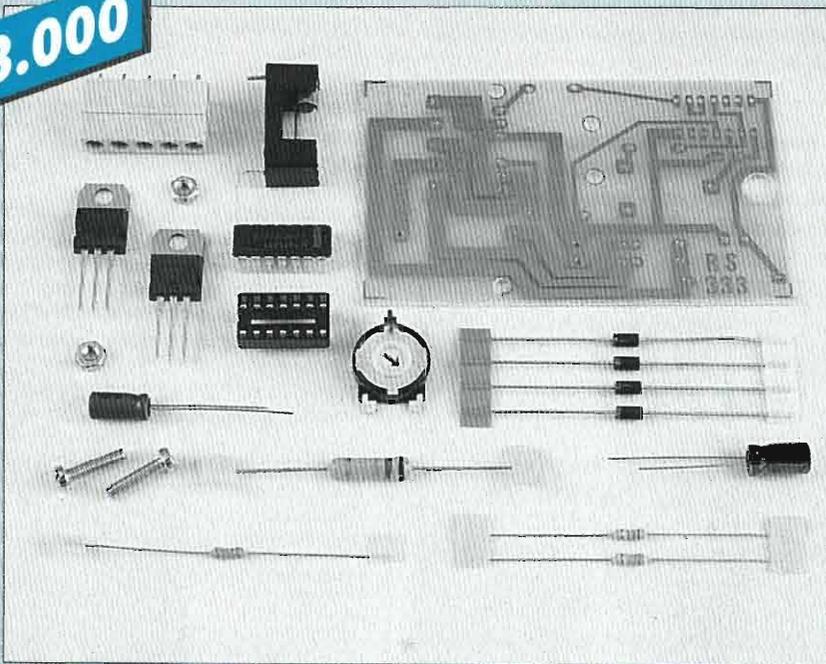
STROBO INTERMITTENZA a 2 LAMPADE

Il dispositivo serve a far lampeggiare alternativamente due normali lampade ad incandescenza con potenza massima di 200 W cadauna. E' possibile regolare la frequenza di lampeggio tra un lampo ogni 4 secondi e 15 lampi al secondo.

RS 333

ELSE kit

*Il kit **strobo intermittenza elettronica bilampada** comprende tutti gli elementi illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pagina 50, compresa la basetta già incisa e forata. Il circuito, una volta montato, può essere inserito nel contenitore modello LP452 della Elsekit. Misura 56x90x23 mm, è in ABS nero e costa lire 3.000. Può essere acquistato insieme al kit con il buono d'ordine di pag. 63.*

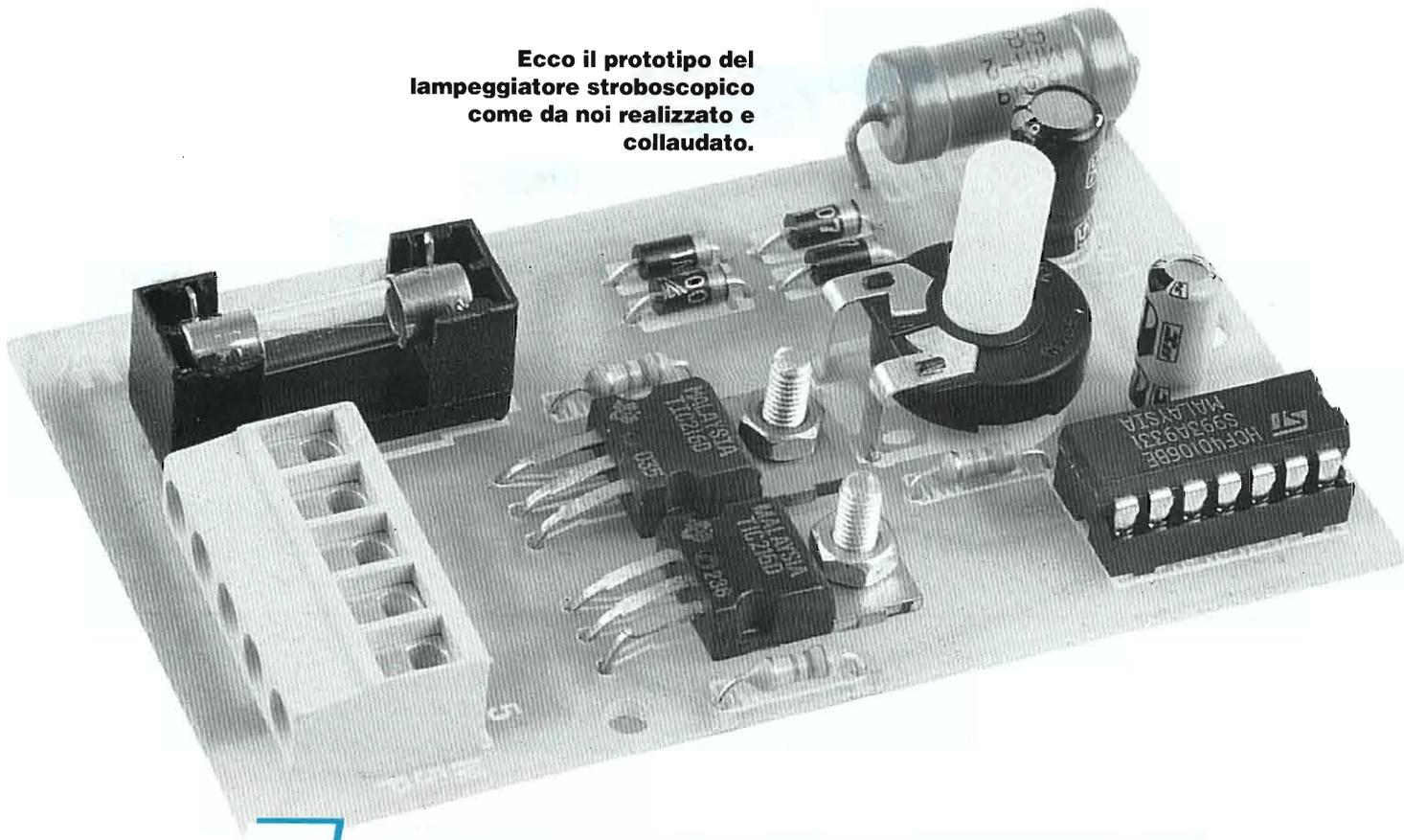
L. 33.000

BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Grazie alla possibilità di regolare la frequenza dei lampeggi alternati di due lampade del tipo normale ad incandescenza, il circuito proposto da questo kit si presta ai più svariati impieghi. Con la massima frequenza di lampeggio è ad esempio possibile ottenere una specie di effetto stroboscopico, ovviamente più modesto di quello delle discoteche: si tratta di creare una sensazione di moto di oggetti o di persone diversa da quella reale, sfruttando l'effetto di battimento che si genera a causa delle diverse velocità di variazione del movimento e dell'illuminazione. Utilizzando invece due lampade di diverso colore il dispositivo può essere impiegato come segnalatore di emergenza, oppure come richiamo pubblicitario o anche come decorazione natalizia.

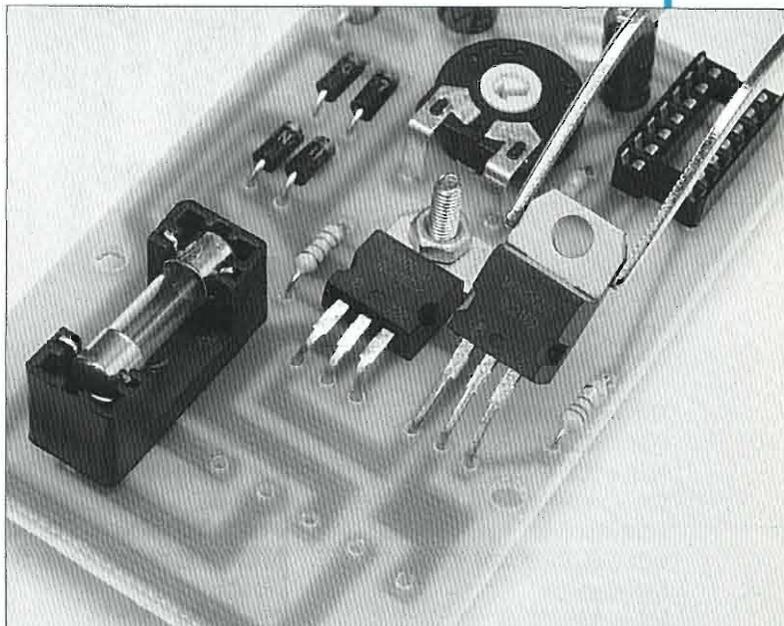
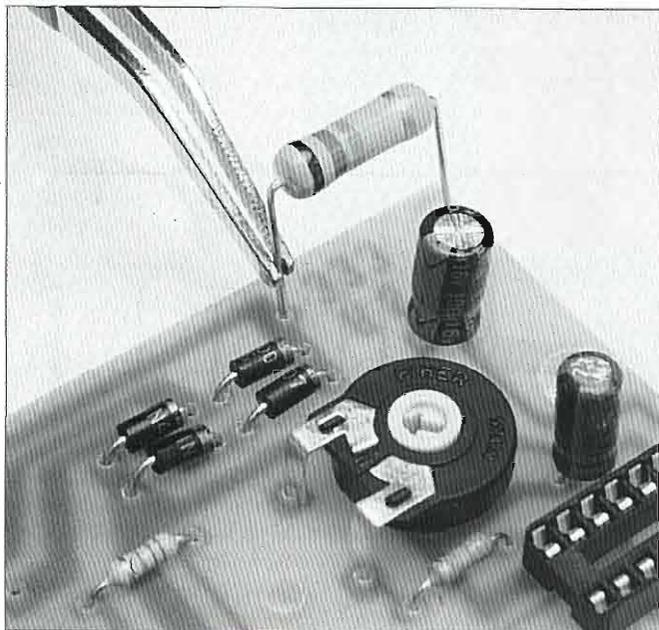
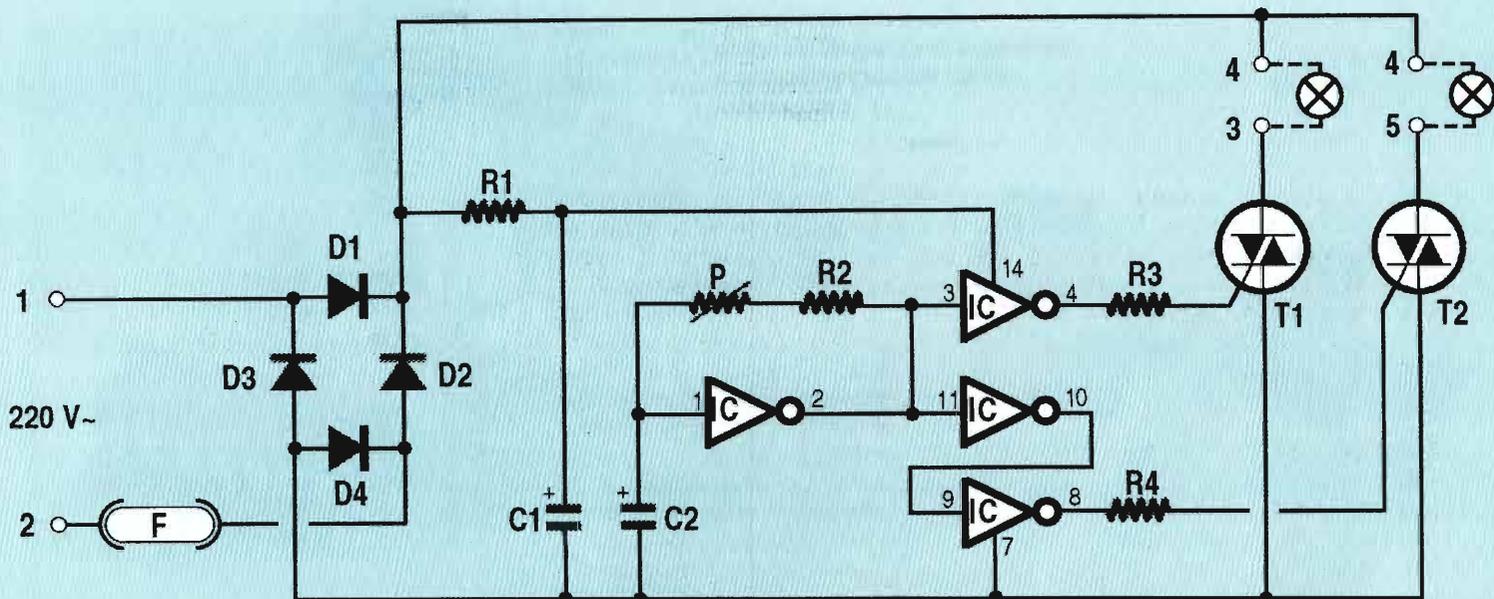
Le lampade ad incandescenza sono quelle normali funzionanti a 220 V in alternata e devono assorbire una potenza massima di 200 W cadauna. Per mezzo del potenziometro P è possibile regolare la frequenza di lampeggio tra un minimo di un lampo ogni 4 secondi ed un massimo di 15 lampeggi al secondo.

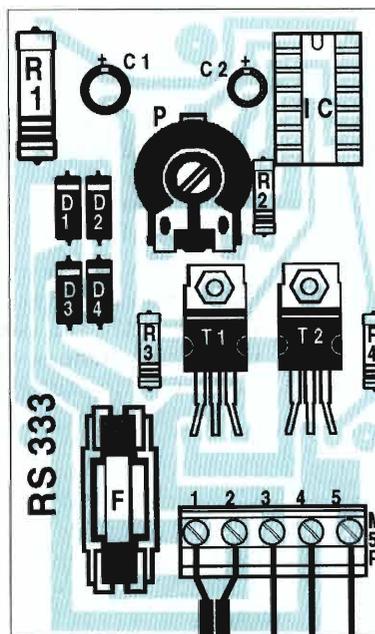
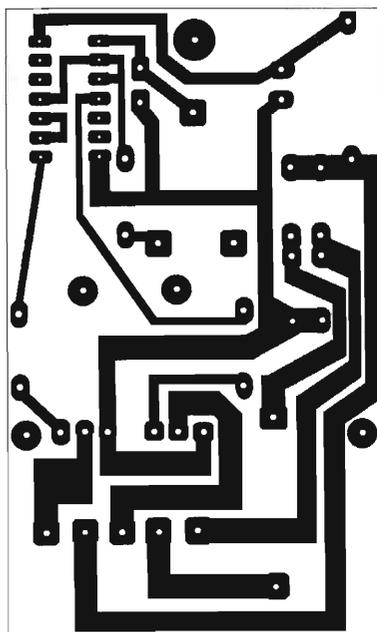
Il cuore del circuito è rappresentato dall'integrato 40106, che è composto da 6 trigger di Schmitt, cioè invertitori dotati di isteresi, dei quali solo quattro sono utilizzati. La prima sezione dell'integrato, con i suoi componenti esterni costituiti dal condensatore elettrolitico C2, dalla resistenza R2 e dal potenziometro P, costituisce un genera-

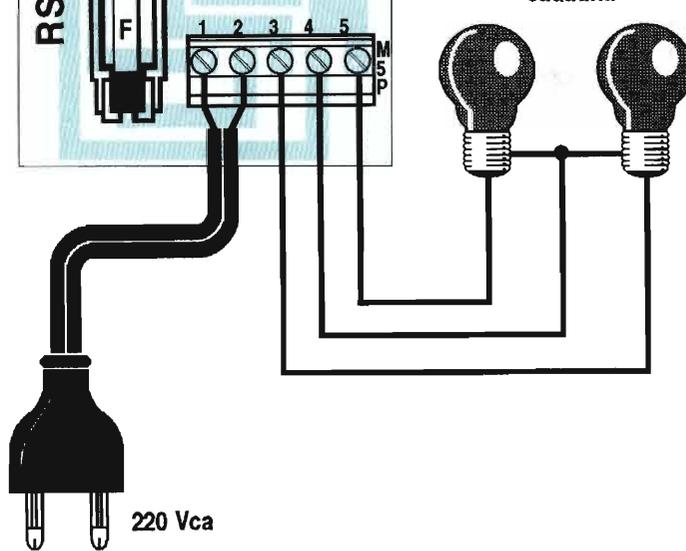
»»

Ecco il prototipo del lampeggiatore stroboscopico come da noi realizzato e collaudato.

Triac in opposizione di fase

La resistenza R1, capace di dissipare 2W, consente di portare al giusto valore la tensione prelevata direttamente dal ponte di diodi raddrizzatore. Attenzione a maneggiare il circuito in fase di collaudo: è sotto tensione di rete.

I due triac vengono montati coricati sulla basetta e bloccati con vite e bullone. Questi componenti pilotano le lampade con una frequenza inversa l'uno rispetto all'altro, in quanto vengono alimentati in opposizione di fase.

Schema elettrico del lampeggiatore strobo. Il cuore del circuito è l'integrato IC, composto da 6 trigger di Schmitt, dei quali ne vengono utilizzati solo 4.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione richiede una certa precisione poiché alcune piste sono molto ravvicinate tra loro.

Piano di montaggio del circuito. Per l'ingresso della tensione di rete e il collegamento con le lampade (anch'esse a 220 V) occorre prevedere una sicura morsettiera a vite (compresa nel kit).

220 Vca

R1 = 68 kΩ-2W
R2 = 33 kΩ
R3 = R4 = 2,2 kΩ
C1 = 100 μF-16 V (elettrol.)
C2 = 4,7 μF-16 V (elettrol.)
IC = 40106 B
T1 = T2 = TIC 216 D
P = trimmer 2,2 MΩ
D1 = D2 = D3 = D4 = 1N4007
F = fusibile 1A (1,2 A)
Portafusibile da C.S.
M5P = morsettiera 5 posti
Zoccolo 14 pin
2 viti
2 dadi

tore di onde quadre, la cui frequenza può essere regolata con il trimmer P.
Il segnale così generato è applicato agli ingressi di altre due sezioni dello stesso integrato (piedini 3 e 11). L'uscita della prima (piedino 4) pilota, tramite la resistenza R3, il triac T1, mentre il segnale di uscita dell'altra (piedino 10) viene invertito dalla quarta sezione utilizzata, la cui uscita è costituita dal piedino 8. Quest'ultima attraverso la resistenza R4 pilota il secondo triac dello schema, indicato con T2.

DOPPIA ALIMENTAZIONE

In virtù dello schema descritto i segnali che pilotano i due triac si trovano in opposizione di fase (uno dei due subisce un'inversione in più) e quindi le due lampade, che costituiscono il carico dei triac, si accendono e si spengono alternativamente ed in contrapposizione (quando cioè una è accesa l'altra è spenta e viceversa).
L'alimentazione è prelevata direttamente dalla rete luce e viene raddrizzata dal ponte di diodi costituito da D1, D2, D3 e D4; la stessa viene ridotta al giusto valore dalla resistenza R1 e quindi filtrata dal condensatore elettrolitico C1.
L'alimentazione dei due triac viene invece prelevata direttamente dai capi del ponte di diodi: si tratta di una tensione raddrizzata ma pulsante, cioè non filtrata, in modo tale che assicuri lo spegnimento delle lampade quando le semionde passano per lo zero.
Completa lo schema circuitale il fusibile F, che va inserito nell'apposito portafusibile da stampato, che ha lo scopo di proteggere l'intero dispositivo da eventuali sbalzi di tensione o sovraccarichi.
Il montaggio del circuito va eseguito con una certa attenzione, non solo per la presenza di alcuni componenti polarizzati, ma anche per il fatto che si tratta di una basetta sottoposta alla tensione di rete a 220 V.
Per la stessa regione è raccomandata la massima attenzione nel maneggiare il tutto, sia in fase di collaudo che di utilizzo. Una volta certi del suo funzionamento, è opportuno racchiudere il circuito all'interno di un involucro di materiale isolante: si consiglia in particolare il contenitore plastico LP 452.
I collegamenti esterni, cioè quelli con le due lampade (non fornite nel kit) e con le due fasi della rete, vanno effettuati utilizzando l'apposita morsettiera fornita nel kit.
Ai morsetti 1 e 2 vanno collegati i due fili della tensione rete 220 V c.a., ai morsetti 3 e 4 la prima lampada e ai morsetti 3 e 5 la seconda lampada, come è indicato nell'apposito schema.

Il circuito è piuttosto semplice da montare, ma i pochi componenti sono quasi tutti polarizzati, dunque occorre prestare attenzione al senso d'inserimento.

IL KIT IN PILLOLE

- *Alimentazione: 220 Vca*
- *Canali: 2*
- *Carico max: 200 W per ogni canale*
- *Frequenza lampeggio: da 1 lampo ogni 4 sec. a 15 lampi al secondo*
- *Difficoltà di montaggio: medio-bassa*
- *Taratura: nessuna*
- *Completezza kit: mancano il contenitore e le lampade (2 a 220 V, massimo 200 W ognuna)*

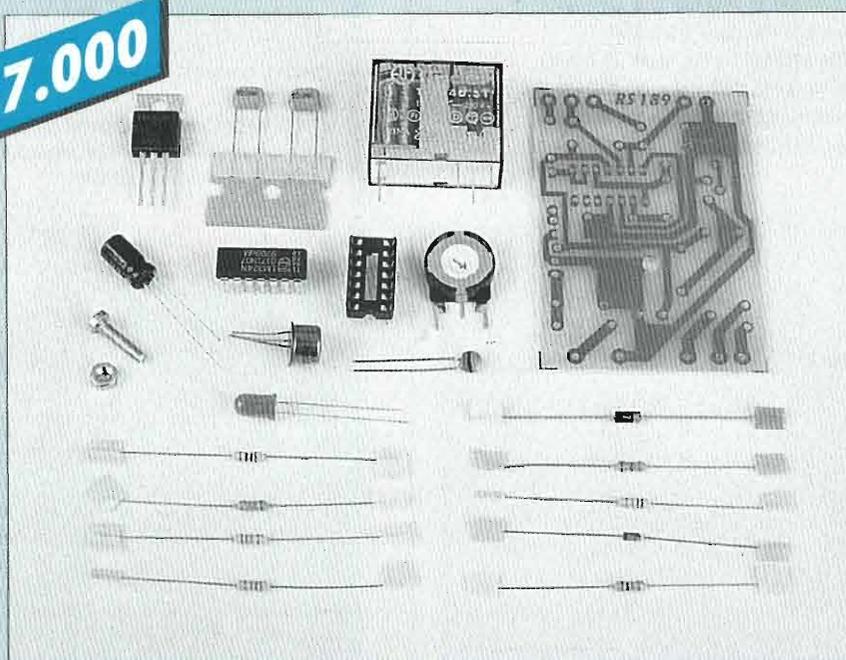
TERMOSTATO di CONTROLLO

Il circuito è dotato di un relé che scatta quando la temperatura supera un certo valore e che può essere impostato fra 0 e circa 135 °C. L'uscita del relé può essere collegata a qualunque ventilatore o apparecchio frigorifero.

RS 189

ELSE Kit

*Il kit **termostato elettronico** comprende tutti gli elementi illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pag. 54, compresa la basetta già incisa e forata. Come contenitore possiamo usare il modello LP 001 della Elsekit. Misura 50x80x30 mm, è in plastica blu petrolio e costa 4.500 lire. Possiamo acquistarlo insieme al kit utilizzando il buono d'ordine riportato a pag. 63.*

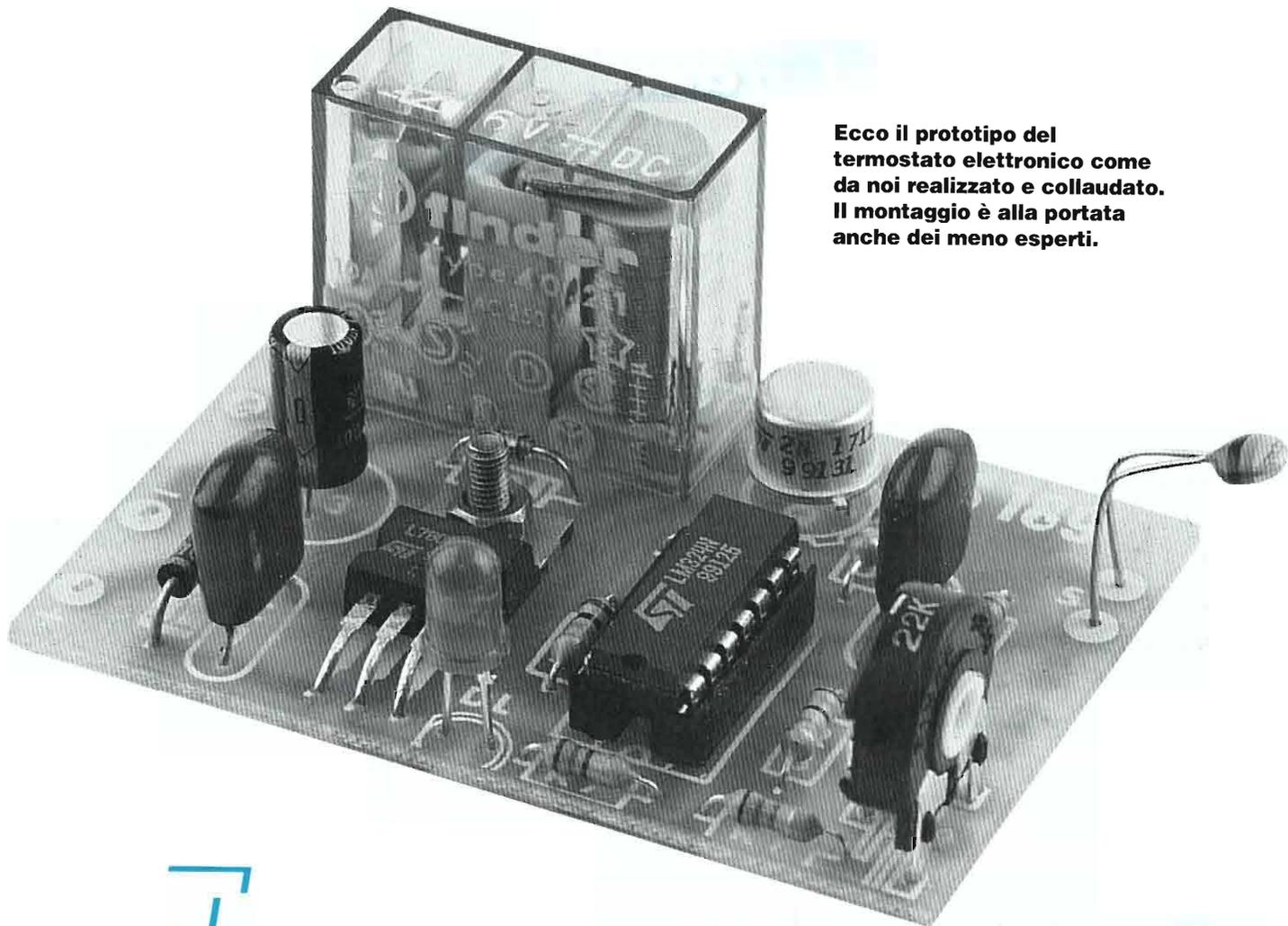
L. 37.000

BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Il tipico impiego del dispositivo proposto da questo kit è quello di controllare, attraverso un sensore, la temperatura di un ambiente. Ogni volta che questa supera il valore impostato, scatta un relé che, collegato ad un'opportuna apparecchiatura, che nel caso più semplice può essere un ventilatore, fa ottenere lo scopo desiderato. Quando la temperatura raggiunge nuovamente la soglia impostata il relé si diseccita e il ciclo ricomincia.

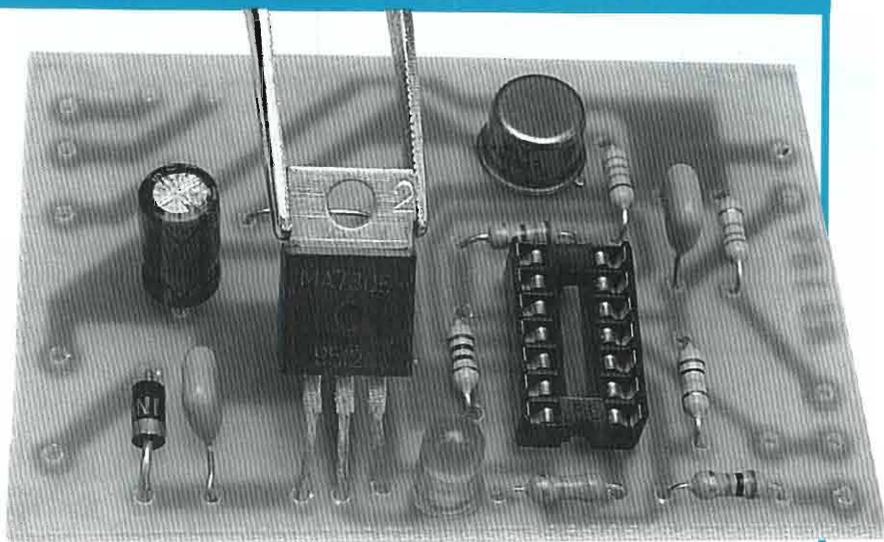
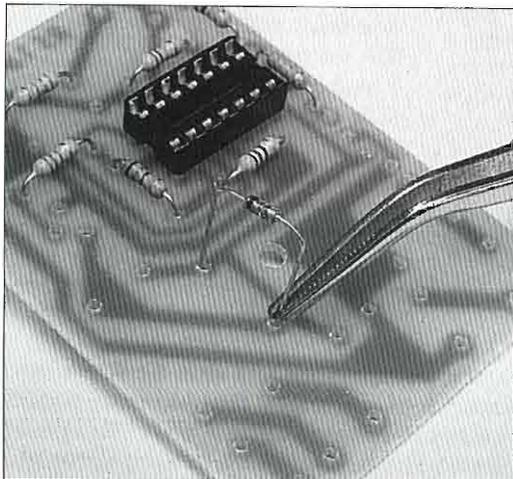
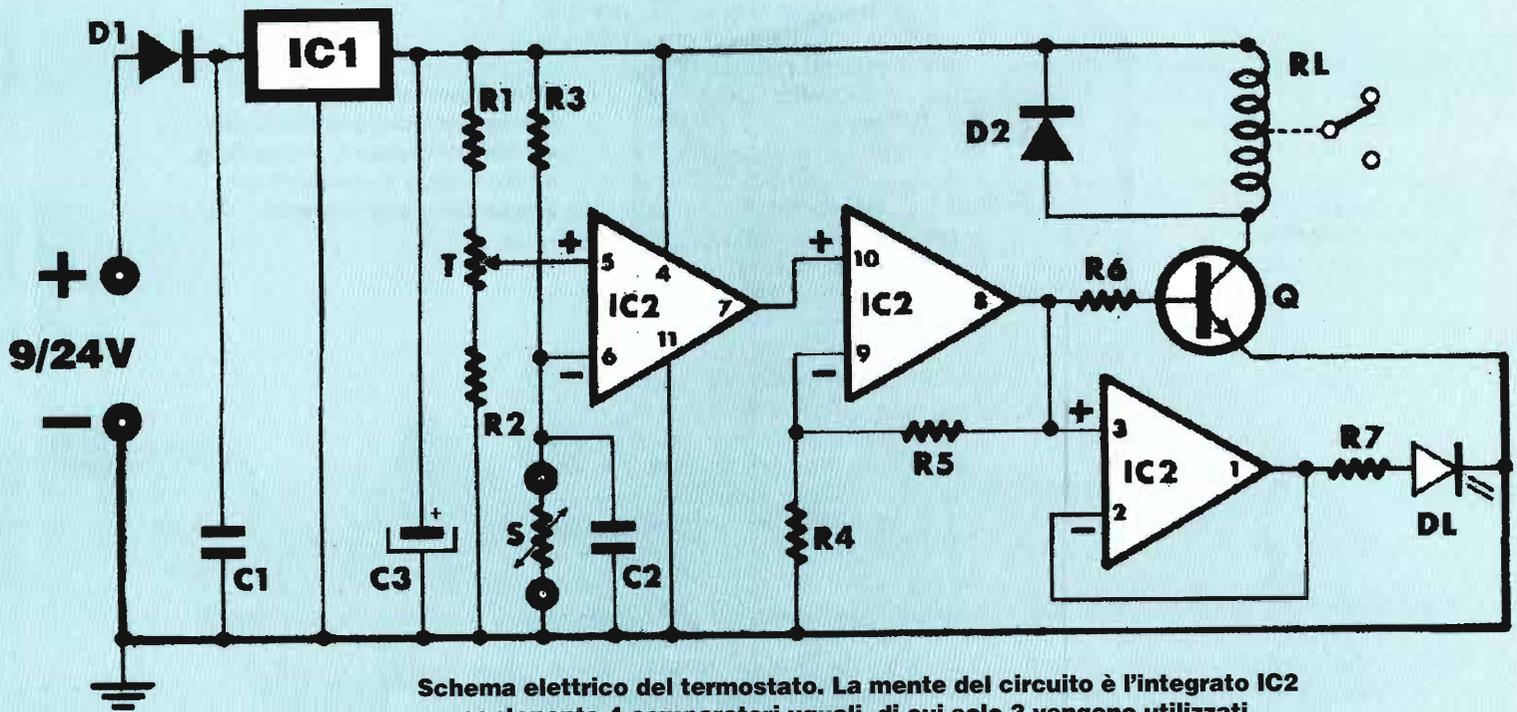
La gamma di temperatura rivelata dalla sonda in cui il dispositivo può operare va da circa 0 °C a circa 135 °C. Per l'alimentazione è prevista una tensione continua compresa fra 9 e 24 Vcc per cui il suo impiego, oltre che in normali ambienti, può ad esempio essere esteso ad autovetture o autocarri senza dover apportare alcuna modifica.

Il circuito riceve la tensione di alimentazione, che può dunque variare in una gamma di valori piuttosto ampia, attraverso l'integrato stabilizzatore 7805 (IC1 nello schema), che garantisce comunque alla sua uscita una tensione di 5 V. Il diodo D1, direttamente collegato all'ingresso di IC1, serve a non danneggiare quest'ultimo in caso di inversione di polarità dell'alimentazione.

Il cuore del dispositivo è rappresentato dal circuito integrato LM 324, che comprende quattro comparatori identici, di cui solo tre, tutti indicati con il simbolo IC2 nello schema, sono utilizzati.

»»

Ecco il prototipo del termostato elettronico come da noi realizzato e collaudato. Il montaggio è alla portata anche dei meno esperti.

Tante tensioni di alimentazione

Il montaggio è veramente semplice. I componenti sono disposti in modo piuttosto arioso e quelli polarizzati sono soltanto 6: due diodi (qui D2), un elettrolitico, due integrati e un transistor.

Il termostato che proponiamo può essere alimentato indifferentemente con una tensione che va da 9 a 24 V. Questo è reso possibile dalla presenza dell'integrato stabilizzatore IC1 che garantisce sempre un'uscita a 5 V.

Schema elettrico del termostato. La mente del circuito è l'integrato IC2 contenente 4 comparatori uguali, di cui solo 3 vengono utilizzati.

IL KIT IN PILLOLE

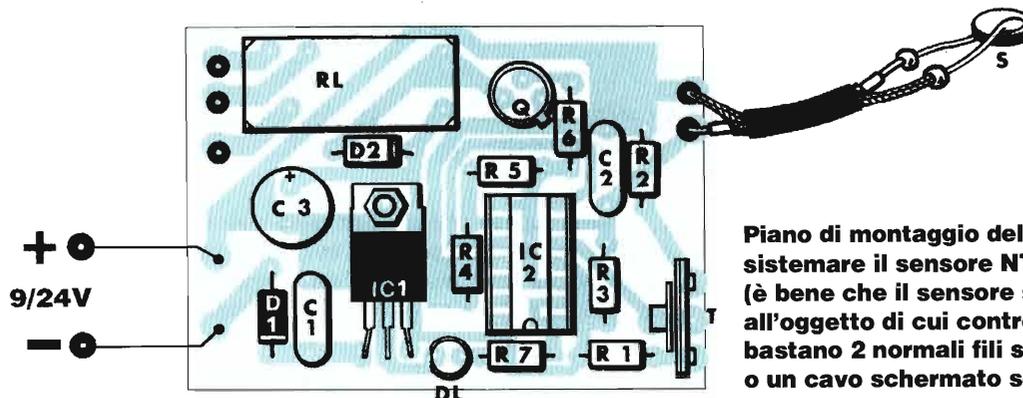
- *Alimentazione: 9-24 Vcc*
- *Gamma temperatura: da 0 a 135°C*
- *Corrente max di carico: 10 A*
- *Tipo sonda: NTC*
- *Difficoltà di montaggio: bassa*
- *Taratura: agevole*
- *Completezza kit: manca solo il contenitore*
- *Contenitore consigliato: modello LP001 (lire 4.500)*

Il sensore di temperatura è costituito dall'NTC indicato con S, la cui resistenza è di 1000 ohm quando la temperatura è di 25 °C: se quest'ultima aumenta, il valore resistivo diminuisce e viceversa.

IL SENSORE

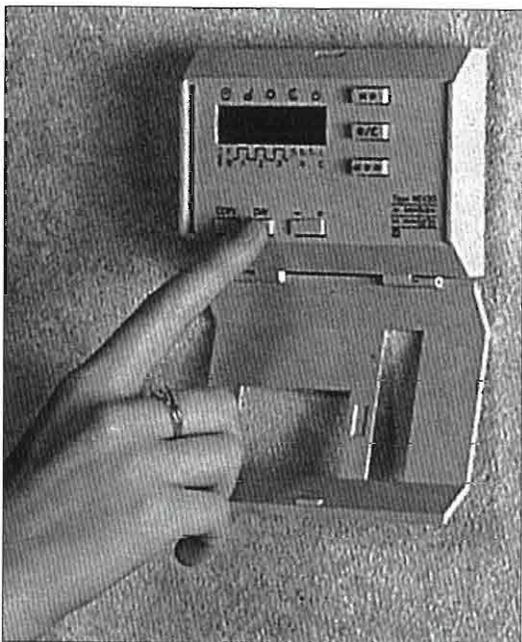
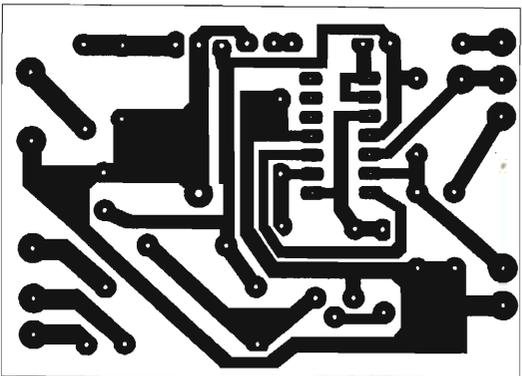
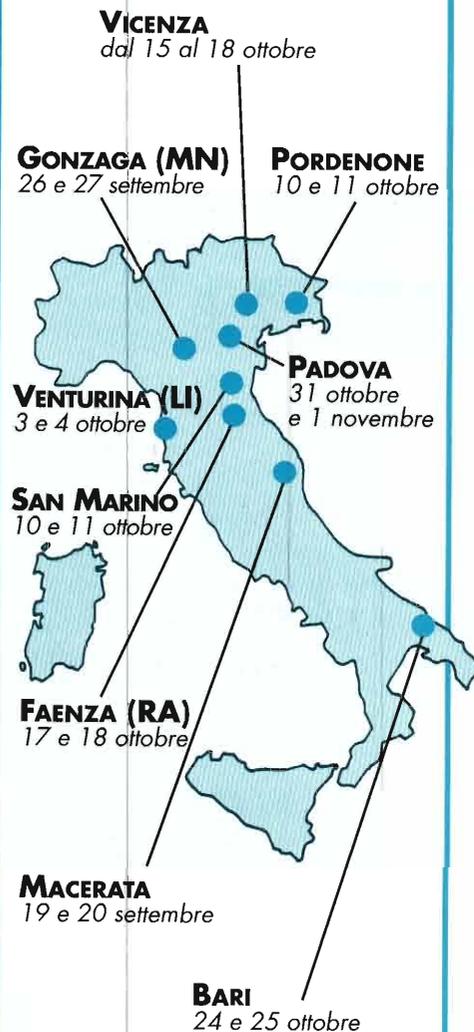
Questo sensore è applicato all'ingresso invertente del primo comparatore, che ne stabilisce la sua polarizzazione la quale, ovviamente, dipende dalla temperatura. L'ingresso non invertente è invece polarizzato da R1, R2 e T: quest'ultimo è un trimmer che permette di variare la polarizzazione.
Quando la temperatura esterna fa assumere all'NTC un valore tale che la polarizzazione dell'ingresso sia inferiore a quella dell'ingresso non invertente, l'uscita del primo comparatore (piedino

COMPONENTI

R1 = 8,2 kΩ
R2 = 2,2 kΩ
R3 = 1 kΩ
R4 = 10 kΩ
R5 = 1,5 MΩ
R6 = 3,3 kΩ
R7 = 120 Ω
C1 = C2 = 100 kpF (pol.)
C3 = 100 µF-16 V (elettrol.)
RL = relé Finder 4021 6V
IC1 = 7805
IC2 = LM 324
Q = 2N 1711
D1 = 1N 4001/7
D2 = 1N 4148
DL = led rosso
S = NTC 1000 Ω
T = trimmer 22 kΩ
1 zoccolo 14 pin
vite e dado

Piano di montaggio del circuito. Se vogliamo sistemare il sensore NTC lontano dalla basetta (è bene che il sensore si trovi più vicino possibile all'oggetto di cui controllare la temperatura) bastano 2 normali fili se la distanza è breve, o un cavo schermato se è più lunga.

7) assume uno stato logico alto (positivo), che viene trasferito all'uscita del secondo comparatore (piedino 8) facendo condurre il transistor Q e quindi azionando il relé. È evidente che valori diversi di polarizzazione all'ingresso non invertente (stabiliti mediante T) fanno scattare il relé in corrispondenza di temperature diverse.
Il terzo comparatore è collegato in modo da trasferire lo stato logico del secondo ad un led, collegato alla sua uscita attraverso R7: questo si accende ogni volta che al piedino 8 del secondo comparatore vi è uno stato logico alto, situazione che corrisponde alla conduzione di Q e all'attivazione del relé.

IL MONTAGGIO

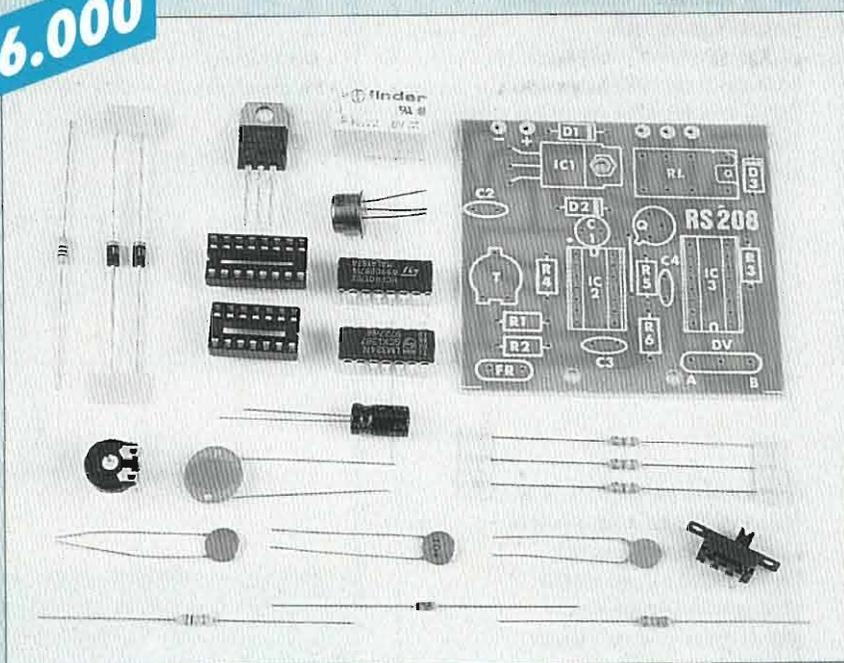
La temperatura minima impostabile, pari a 0 °C, corrisponde al trimmer completamente ruotato in senso antiorario, mentre per la massima (circa 135 °C) occorre ruotarlo completamente in senso orario.
Il montaggio del circuito, pur non presentando particolari difficoltà, richiede la consueta attenzione per quanto riguarda i componenti polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici, transistor), il trimmer T, l'integrato IC1 che va semplicemente saldato e l'integrato IC2 che invece va inserito utilizzando l'apposito zoccolo fornito nel kit. Conviene montare per ultimo il relé, trattandosi del componente di dimensioni maggiori, facendo attenzione al corretto posizionamento dei suoi contatti.
Il sensore NTC, data la sua funzione di rilevare le variazioni di temperatura, va posizionato all'esterno della basetta e va collegato alla stessa per mezzo di una coppia di fili. Se dovesse essere posizionato lontano dal dispositivo, occorre effettuare i collegamenti con cavetto schermato, avendo cura di collegare la calza al negativo dell'alimentazione.
Il relé utilizzato nel circuito è tale da consentire il collegamento ai suoi contatti di uscita di apparecchiature con assorbimento di corrente fino a 10 A, quindi praticamente tutte, anche quelle per uso professionale.

Il nostro termostato può essere anche utilizzato per regolare la temperatura di casa. Naturalmente non ha le funzioni di cui sono dotati i moderni programmatori digitali (qui un modello Landis & Gyr), ma risulta sempre una soluzione economica e di facile utilizzo.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione dello stampato (comunque già compreso nel kit) non è semplicissima.

TELECOMANDO a raggio LUMINOSO

È un dispositivo sensibile alla luce che può essere predisposto per due diversi modi di funzionamento: nel primo si attiva quando riceve un raggio di luce e si disattiva quando la luce cessa; nel secondo l'attivazione e la disattivazione avvengono sempre in seguito all'illuminazione.

RS 208

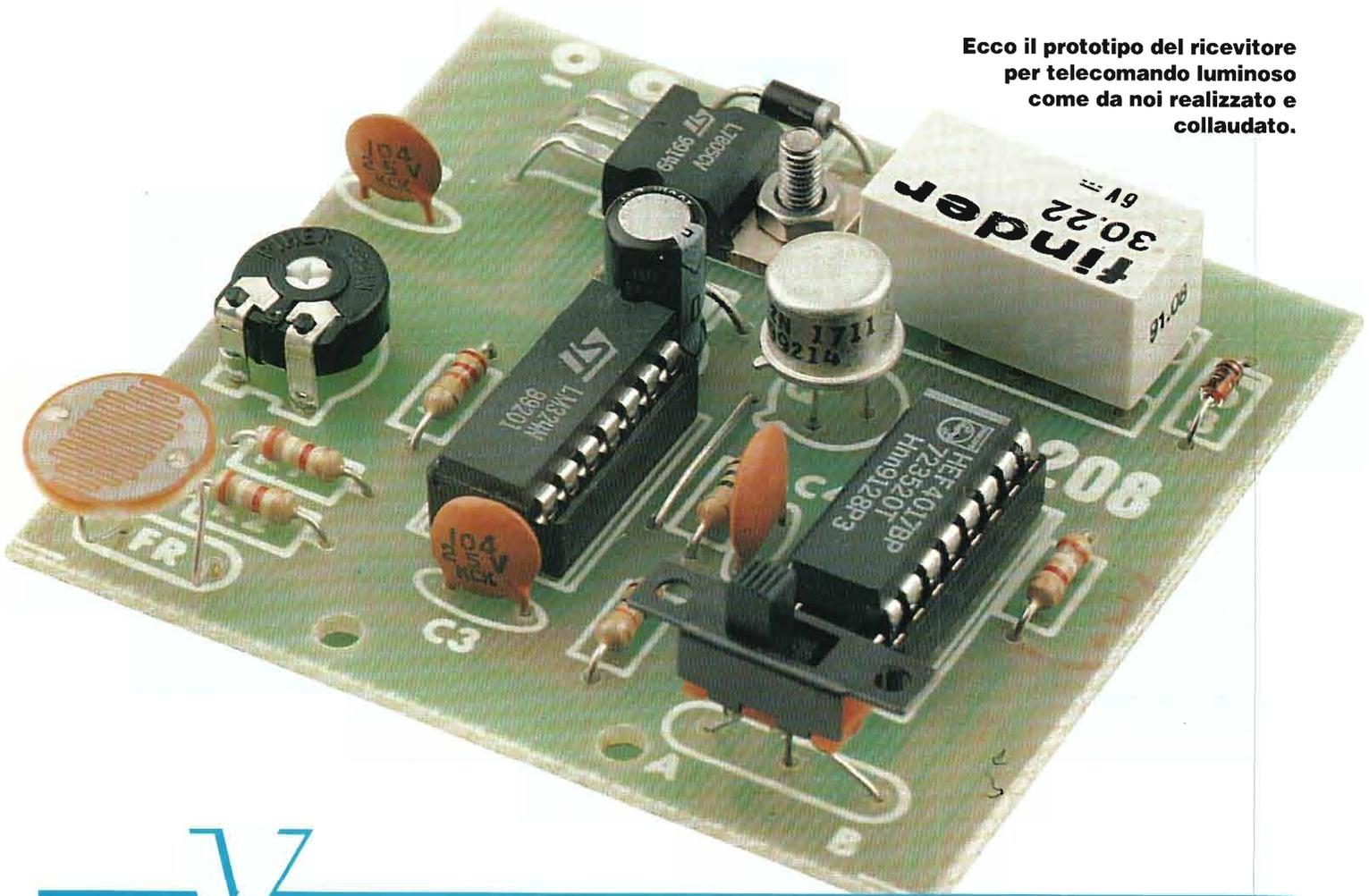
ELSE Kit

Il kit ***ricevitore per telecomando a raggio luminoso*** *comprende tutti gli elementi illustrati qui sotto e riportati nell'elenco dei componenti di pag. 58, compresa la basetta già incisa e forata. Come contenitore possiamo usare il modello LP011 della Elsekit. Misura 128x135x46 mm, è di ABS nero con pannello di alluminio verniciato e costa 16.700 lire. Può essere acquistato con il buono d'ordine di pag. 63.*

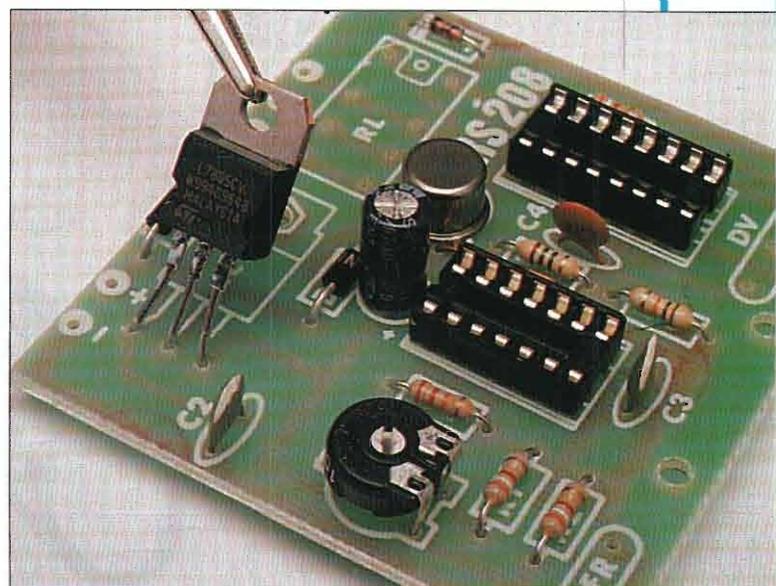
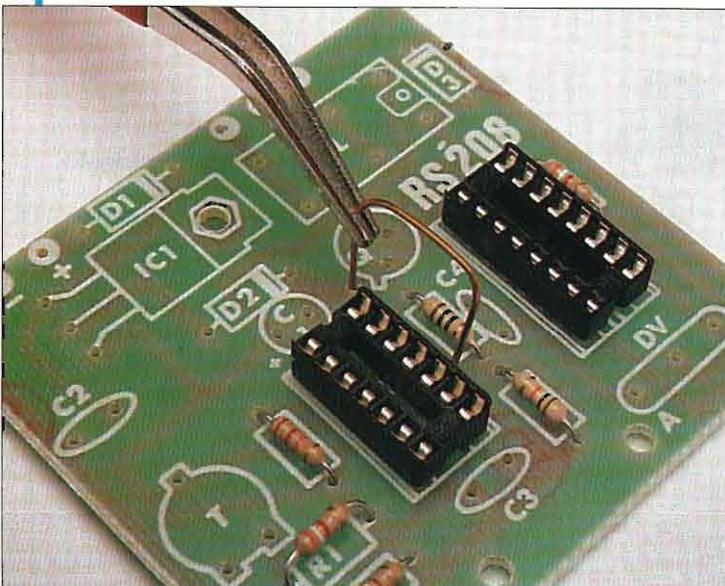
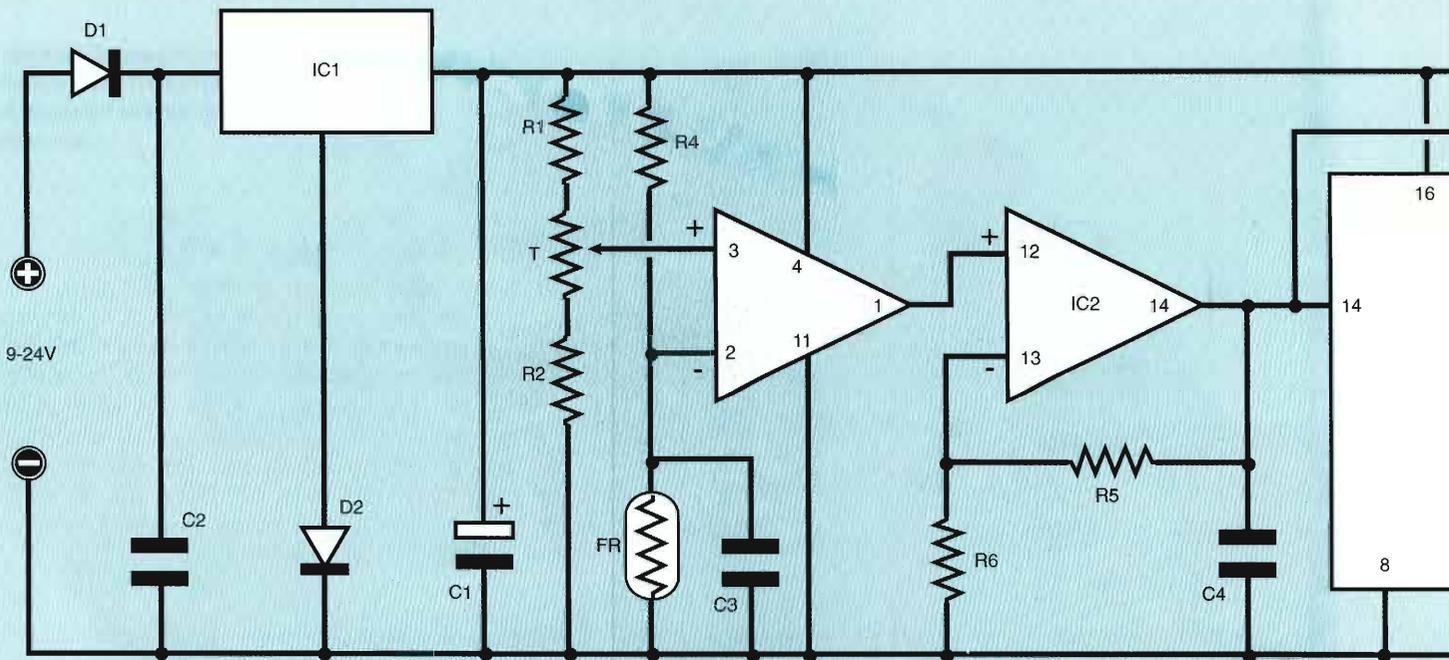
L. 36.000

BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Elencare le possibili applicazioni di un dispositivo che, ricevendo luce, fa scattare un relé, per poi farlo nuovamente scattare in assenza di luce o con una seconda illuminazione, è solo una questione di fantasia. Potrebbe ad esempio costituire il telecomando per l'apertura della porta di un box utilizzando l'illuminazione dei fari dell'auto, oppure l'elemento rivelatore per un contapersone o per un antifurto a barriera luminosa. Qualunque sia il suo impiego, l'elemento "trasmettitore" è sempre una sorgente di luce, naturale o artificiale, magari costituita anche da una semplice torcia elettrica.
L'intero dispositivo è alimentato attraverso il circuito integrato IC1, che è lo stabilizzatore di tensione 7805, in grado di fornire in uscita 5 V a fronte di una tensione in ingresso compresa fra 9 e 24 V. Essendo il terminale comune di questo componente collegato a massa tramite il diodo D2, la sua uscita viene aumentata di 0,6 V in modo da poter garantire il buon funzionamento di tutto il circuito e, in particolar modo, del relé.
Il diodo D1, direttamente collegato all'ingresso di IC1, serve a non danneggiarlo in caso di inversione accidentale di polarità dell'alimentazione.
L'elemento sensibile alla luce è la fotoresistenza FR, la quale assume valori resistivi diversi a seconda dell'intensità di luce che la investe. Il suo valore ohmico varia in modo inversamente proporzionale all'intensità di luce che la

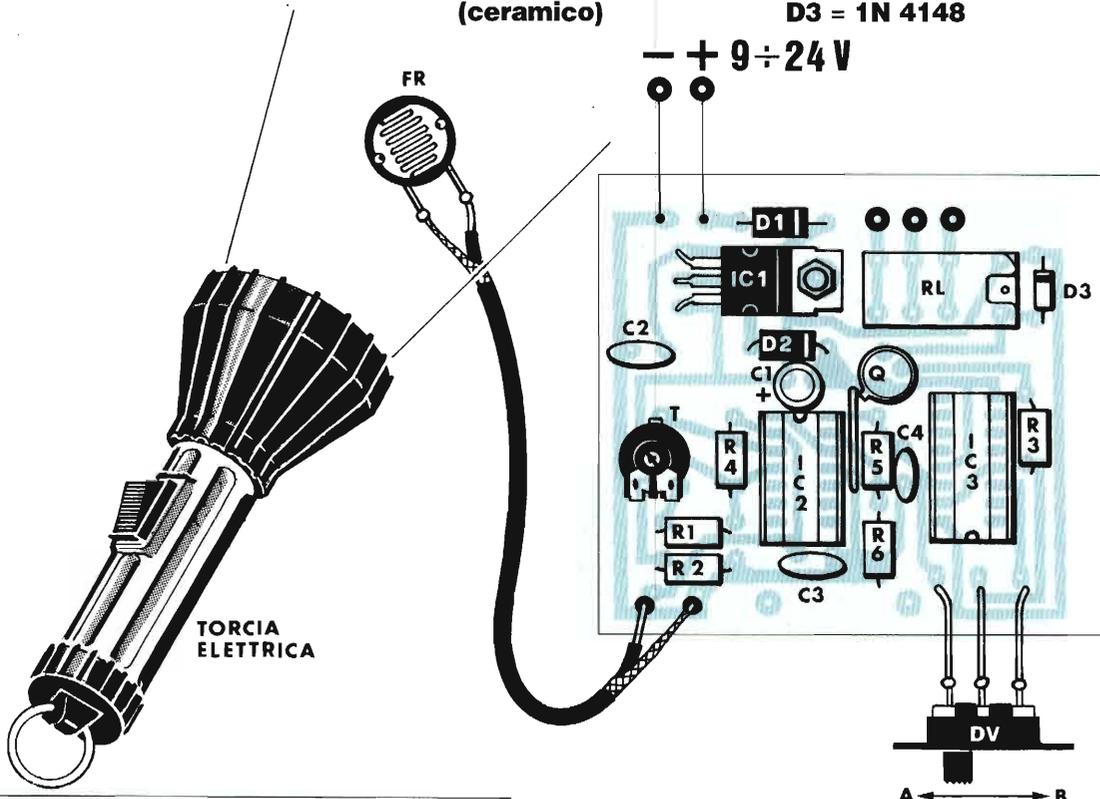
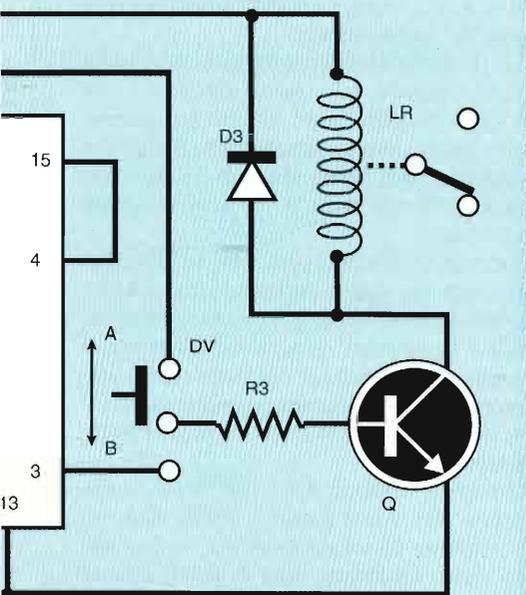
»»

Ecco il prototipo del ricevitore per telecomando luminoso come da noi realizzato e collaudato.

Vite e bullone per dissipare calore

Sul lato componenti della basetta troviamo un breve ponticello in filo nudo. La serigrafia presente sulla basetta aiuta molto il montaggio dei componenti e ne indica anche la polarità.

L'integrato IC1 è il solito stabilizzatore di tensione 7805. Questo viene montato coricato e bloccato alla basetta con dado e vite in modo da permettere la dissipazione del calore.

Schema elettrico del ricevitore per radiocomando luminoso. I due integrati IC2 e IC3 costituiscono il cuore del circuito.

kit

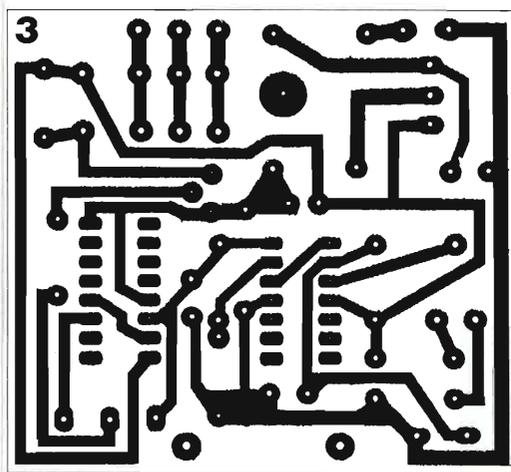
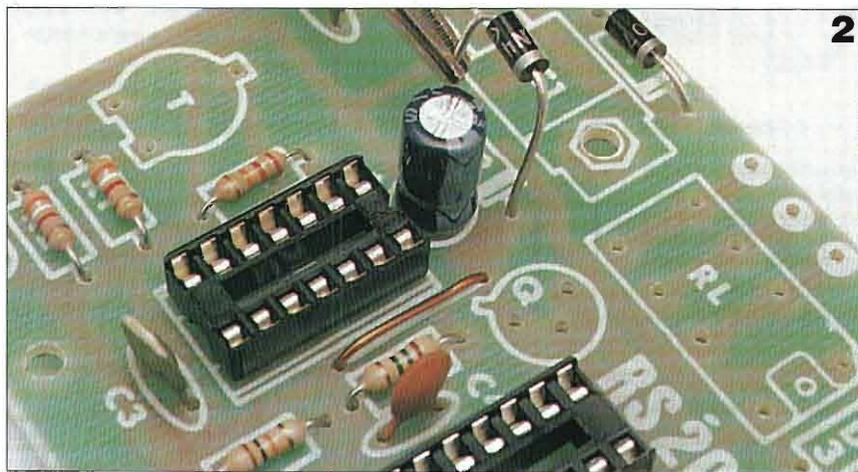
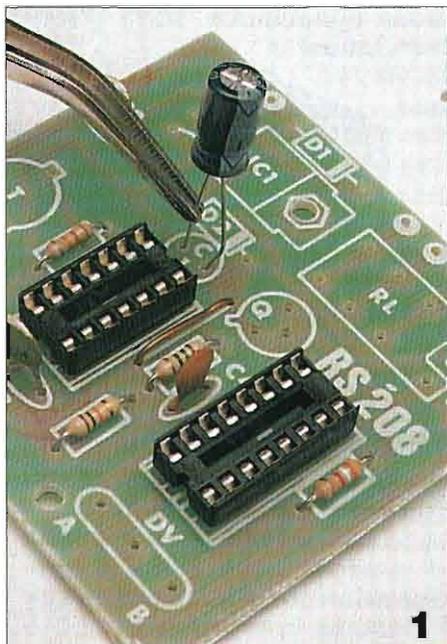
R1 = R2 = R3 = 3,9 kΩ
R4 = 22 kΩ
R5 = 1,5 MΩ
R6 = 10 kΩ
C1 = 100 µF-16 V (elettrolitico)
C2 = C3 = 100 kpf (ceramico)
C4 = 22 kpf (ceramico)
IC1 = 7805
IC2 = LM 324
IC3 = 4017 B
Q = 2N 1711
D1 = D2 = 1N4001...7
D3 = 1N 4148
FR = fotoresistenza
RL = micro relé 6 V
DV = deviatore a slitta
T = trimmer miniatura orizzontale 100 kΩ
1 zoccolo 14 pin
1 zoccolo 16 pin
1 vite - 1 dado

Piano di montaggio del circuito. La fotoresistenza, se posta ad una corta distanza dalla basetta, va collegata con quest'ultima tramite cavetto schermato.

investe: più la luce è intensa e minore è il valore, e viceversa.
Questa fotoresistenza è collegata tra massa e ingresso invertente di uno dei comparatori che costituiscono IC2 (piedino 2); data l'elevata impedenza d'ingresso di IC2 la stessa FR è inoltre collegata in serie a R4, che a sua volta è collegata al positivo dell'alimentazione. L'ingresso non invertente della stessa sezione di IC2 (pin 3) è invece polarizzato tramite il partitore formato dalle resistenze R1 e R2 e dal trimmer T.

DUE MODI DI FUNZIONAMENTO

Ogni volta che la fotoresistenza viene investita dalla luce, diminuendo la sua resistenza ohmica diminuisce di conseguenza anche la tensione ai suoi capi, che è quella che polarizza l'ingresso invertente della prima sezione di IC2 (pin 2). Quando il valore della tensione a questo ingresso diventa inferiore a quello che polarizza l'ingresso non invertente dello stesso comparatore (pin 3), la relativa uscita (piedino 1) assume uno stato logico alto. Questo potenziale viene trasferito alla seconda sezione di IC2 e lo si ritrova alla relativa uscita (piedino 14). Quando il deviatore indicato con DV nello schema è nella posizione A, la suddetta tensione polarizza la base del transistor Q, che a sua volta attiva il relé.

»»

IL KIT IN PILLOLE

- *Alimentazione: 9-24 Vcc*
- *Assorbimento: 100 mA*
- *Sensore: fotoresistenza*
- *Carico max: 2A*
- *Difficoltà di montaggio: media*
- *Taratura: agevole (non occorre nessuno strumento)*
- *Completezza kit: manca solo il contenitore*
- *Contenitore consigliato: modello LP011 (lire 16.700)*

presenta la terza uscita ed è collegato al reset (piedino 15). Di conseguenza ogni volta che l'ingresso (piedino 14) riceve un impulso, il segnale di uscita si sposta alternativamente tra la prima e la seconda uscita e perciò il piedino 3 assume livelli una volta alto e una volta basso. In questo caso il dispositivo funziona dunque come un vero e proprio interruttore comandato da un raggio luminoso.
Ricapitolando quanto detto finora, il dispositivo è dunque in grado di funzionare in due modalità a seconda della posizione del deviatore DV. Nella posizione A, ogniqualvolta un raggio luminoso investe la fotoresistenza FR il relé RL si eccita e, quando il raggio luminoso non investe più la fotoresistenza, il relé si diseccita. Col deviatore in posizione B il relé invece si eccita quando la fotoresistenza riceve il raggio luminoso e resta eccitato anche se la luce cessa; per diseccitarlo occorre investire nuovamente la fotoresistenza con la luce.

IL MONTAGGIO

Il montaggio del circuito richiede una certa attenzione per quanto riguarda l'inserimento di alcuni componenti polarizzati, del relé e dei tre integrati. IC2 e IC3, dei quali peraltro non si utilizzano tutti i pin, vanno montati sugli appositi zoccoli forniti nel kit.
La fotoresistenza va collegata alla basetta utilizzando del cavetto schermato, ed è bene inserirla in un tubetto per evitare che venga colpita direttamente dalla luce di eventuali lampade che si trovano nell'ambiente dove il dispositivo viene installato.
Terminato il montaggio, che va effettuato come al solito partendo dai componenti di dimensione più piccola, va effettuata la taratura, procedendo come nel seguito descritto. Il dispositivo va alimentato con una tensione compresa tra 9 e 24 Vcc e il deviatore va messo nella posizione A.
Quindi il trimmer T va ruotato in senso orario fino a che il relé si eccita; successivamente lo stesso trimmer va ruotato in senso antiorario fino a che il relé si diseccita completamente.
A questo punto il dispositivo è tarato e pronto a funzionare. Come trasmettitore può essere utilizzata una normale torcia portatile alimentata a pile o qualsiasi dispositivo in grado di generare un raggio luminoso. È naturale che la distanza di intervento dipende dall'intensità del raggio di luce.
La corrente massima assorbita dal dispositivo è di circa 100 mA, mentre quella massima sopportata dal relé è di 2 A.

1: chi acquista il kit riceve la basetta già incisa e forata e con impressa, sul lato componenti, la serigrafia con la posizione e la polarità di tutti i componenti, un grande aiuto per i meno esperti.

2: per contenere le dimensioni della basetta i componenti sono abbastanza ravvicinati, dunque conviene montare prima gli elementi più bassi come diodi e resistenze.

3: il circuito stampato è qui visto dal lato rame nelle sue dimensioni reali. La realizzazione non è molto complessa ma richiede una certa attenzione in corrispondenza dei due integrati dove le piste sono molto ravvicinate.

5ª FIERA ELETTRONICA dell' e delle comunicazioni

14-15 NOVEMBRE 1998

Alfa
Bravo
Charlie

Centro Fieristico LARIOFIERE

Orario continuato: 9.00 - 18.00

ERBA - Como

Saranno presenti più di 100 Espositori provenienti da tutta Italia ma quest'anno ci saranno grandi novità

1ª MOSTRA MERCATO del DISCO e CD USATO e da Collezione

GRANDE ***NOVITÀ*** *PER TUTTI I* ***RADIOAMATORI.***

PRESSO LO STAND ARI NAZIONALE SARÀ PRESENTE IL CHECK POINT DEL DXCC (DR. BILL KEEVER E SUOI COLLABORATORI) CHE VERRANNO DIRETTAMENTE DAGLI STATI UNITI. CONVALIDERANNO PER TUTTI I RADIOAMATORI D'EUROPA LE QSL PER AMBIRE AL PIÙ IMPORTANTE DIPLOMA MONDIALE DELL'A.R.R.L. PER AVER COLLEGATO CON LA RADIO, COME DA REGOLAMENTO I DIVERSI PAESI MONDIALI.

SABATO 14 NOVEMBRE si terrà un importante convegno sul tema
PIANIFICAZIONE DELLE FREQUENZE E NORMATIVE SULLE RADIO TELECOMUNICAZIONI
DOMENICA 15 NOVEMBRE: convegno MF DX Lombardia

Organizzazione: **NEW LINE** snc CESENA (FO) - PER INFORMAZIONI o ISCRIZIONI: Tel. e Fax 0547/300845 - Cell. 0337/612662

SPECIALE AMPLIFICATORI

RS 39 amplificatore stereo 10 + 10W

L'amplificatore stereofonico realizzabile con il presente Kit è di concezione molto avanzata, infatti è realizzato con un unico circuito integrato.
Il Kit è completo di controllo di volume coassiale.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
USCITA MAX 2x10W
IMPEDENZA USC. 4Ohm
IMPEDENZA INGR. 22Kohm

L. 45.000

RS108 amplificatore BF 5W

E' un amplificatore di grande affidabilità che permette di ottenere una potenza di uscita di circa 5-6 W su carico di 4 Ohm. Il segnale massimo di ingresso non deve superare i 100mV. La tensione di alimentazione è compresa tra 12 e 14,4 V.

ALIMENTAZIONE 12-14,4 V
POTENZA 5-6 W 4 Ohm
SENSIBILITA' 100 mV

L. 22.000

RS124 amplificatore BF 20W 2 vie

E' un amplificatore che eroga una potenza totale di 20W in 2 diversi canali ai quali vanno collegati rispettivamente un Tweeter ed un Woofer. E' quindi provvisto di filtro Cross-Over attivo con frequenza di incrocio di 2KHz e la potenza relativa al canale acuti può essere regolata con un apposito trimmer. Può anche essere usato come Booster Hi-Fi a 2 vie per autoradio, attenuando l'ingresso come indicato nelle istruzioni.

ALIMENTAZIONE 12-15 Vcc
POTENZA MAX/CANALE 10 W
IMPEDENZA USC. 4Ohm/can. - INGR. 680Ohm/can.
SENSIBILITA' 50 mV

L. 43.500

RS140 amplificatore BF 1W

E' un amplificatore di piccolissime dimensioni (viene montato su di un circuito stampato di 30x47 mm) che permette di ottenere una potenza di circa 1,2W su di un carico di 4 o 8 Ohm. La risposta di frequenza è praticamente piatta tra 30Hz e 30KHz con una distorsione del 10% alla massima potenza. Il Kit è completo di potenziometro per le regolazioni di volume.

ALIMENTAZIONE 9 Vcc - POTENZA MAX 1,2 W
SENSIBILITA' 70 mV - RISPOSTA 30 Hz - 30 KHz
DISTORSIONE MAX POTENZA 10%
CARICO 4-8 Ohm

L. 18.000

RS175 amplificatore stereo 1+1W

E' un amplificatore stereofonico di concezione modernissima e di grande affidabilità, grazie ad un numero molto ridotto di componenti. E' completo di doppio potenziometro a comando coassiale per il controllo di volume

ALIMENTAZ. 3-12Vcc - POTENZA MAX 1W/canale
IMPEDENZA USC. 8Ohm - INGR. 22Ohm
DISTORS. MAX POT. 10%
MAX SEGN. INGR. 80 mVpp
RISPOSTA FREQ. 40 Hz 80 KHz

L. 29.500

RS191 amplificatore stereo Hi-Fi 6+6W

Le caratteristiche di questo amplificatore sono veramente eccezionali e pertanto può essere senz'altro classificato nella categoria Alta Fedeltà. La tensione di alimentazione deve essere di 12V stabilizzata e l'assorbimento a riposo è di circa 85mA mentre alla massima potenza è di poco superiore a 1 A. Ogni canale ha una distorsione alla massima potenza dello 0,5% e risposta in frequenza tra 30Hz e 100KHz. Il massimo segnale in ingresso deve essere di 200mVpp. Nel Kit è compreso il doppio potenziometro a comando coassiale per il controllo del volume.

ALIMENTAZIONE 12 Vcc
POTENZA USC. 6+6 W
IMPEDENZA USC. 4 Ohm
IMPEDENZA INGR. 22 Kohm

L. 46.500

RS210 multiamplificatore stereo per cuffie

E' un dispositivo molto utile che serve a trasformare l'uscita cuffie di qualsiasi apparato per la riproduzione sonora (radio, registratore ecc.) in 4 punti di ascolto in cuffia con regolazioni di volume indipendenti. E' composto da 4 amplificatori stereo ognuno dei quali è controllato da un apposito doppio potenziometro.

ALIMENTAZ. 9 Vcc - ASSORB. MAX 300 mA
POT. USCITA 8 x 0,5 W - DISTORS. A MAX POT. 1 %
RISPOSTA FREQ. 40Hz - 80KHz
4 USCITE CUFFIE STEREO 8-200 Ohm

L. 89.000

RS214 amplificatore Hi-Fi 20W (40W max)

E' un vero amplificatore ad Alta Fedeltà in grado di sviluppare una potenza RMS di 20 W e quindi una potenza di picco di 40 W su di un carico di 4 Ohm. Con due amplificatori RS 214 si realizza un ottimo amplificatore stereofonico. La tensione di alimentazione deve essere di 32 Vcc stabilizzata. A questo scopo è stato creato l'alimentatore RS 215 il quale è in grado di alimentare 2 amplificatori RS 214.

ALIMENTAZ. 32Vcc stab.
POTENZA RMS 20 W - POTENZA MAX 40 W
MAX SEGNALE INGR. 260 mV
IMPEDENZA INGR. 22 Kohm - USC. 4 Ohm
RISPOSTA FREQ. 20 Hz 100 KHz - DISTORS. 0,5 %

L. 42.000

RS215 alimentatore stabilizzato reg. 25/40V 3A

E' un ottimo alimentatore adatto soprattutto ad essere impiegato con amplificatori Hi-Fi i quali, per esprimere al massimo le loro qualità, hanno bisogno di una tensione di alimentazione piuttosto elevata e stabilizzata. Questo alimentatore in grado di fornire una tensione stabilizzata compresa tra 25 e 40 V con una corrente di circa 3A che può raggiungere picchi di oltre 4,5A. Per un corretto funzionamento occorre applicare in ingresso un trasformatore che fornisca una tensione di circa 34-35 V ed in grado di erogare una corrente di almeno 3A. Questo Kit è molto idoneo ad alimentare 2 amplificatori RS214.

ALIMENTAZIONE 34 Vca
TENSIONE USC. 25-40 Vcc
CORRENTE MAX 3-4,5 A

L. 53.000

RS316 megafono elettronico 20W

Serve ad amplificare fortemente la voce quando si parla di fronte all'apposita capsula microfonica. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 10 e 14,4 Vcc, per cui è molto indicato l'uso in auto. Il dispositivo è completo di capsula microfonica e controllo volume. Per il suo funzionamento occorre applicare all'uscita un altoparlante o tromba esponenziale con impedenza di 4 o 8 Ohm e almeno 20W di potenza.

ALIMENTAZIONE 10 - 14,4Vcc
ASSORB. RIPOSO 60mA - MAX 2A
MAX POTENZA USCITA 20W/4Ohm - 12W/8Ohm

L. 49.000

RS358 mini megafono amplificatore multi purpose

Su di un circuito stampato di soli 33 x 40 mm, viene realizzato un amplificatore munito di relativa capsula microfonica amplificata che si presta ad essere impiegato nelle più svariate situazioni. Infatti può essere alimentato con tensioni comprese tra 2 e 9 Vcc erogando una potenza di uscita dipendente dall'impedenza dell'altoparlante usato e dalla tensione di alimentazione stessa. Si va da 8mW a 2 W !!! Può essere usato come amplificatore voce parlando nell'apposita capsula microfonica, come minibooster per WALKMAN, mini casse amplificate, in campo modellistico e in altre svariate applicazioni. Il dispositivo è completo di controllo volume.

ALIMENTAZIONE: 2 - 9Vcc
POTENZA USCITA: 8mW - 2W
IMPEDENZA USCITA: 4 - 32 Ohm

L. 26.000

RS368 amplificatore BF 6W P.W.M. (pulse width modulation)

E' un amplificatore di bassa frequenza con un funzionamento del tutto particolare. Il segnale di ingresso NON viene amplificato in modo lineare dai transistor finali, ma fa sì che l'onda quadra generata da un particolare oscillatore vari il suo ciclo di lavoro. Il valore medio di questa onda riproduce fedelmente il segnale di ingresso. Il rendimento di questo tipo di amplificatore è elevatissimo poichè, i transistor finali di potenza, fungono soltanto da interruttori elettronici col vantaggio di scaldarsi pochissimo non necessitando perciò di dissipatori. La qualità di riproduzione è elevatissima!

ALIMENTAZIONE: 12 Vcc STAB
ASSORBIMENTO MAX: 600 mA
POTENZA: 6 W - SEGNALE MAX IN: 2 Vpp
RISPOSTA: 20 Hz - 25 KHz

L. 42.000

Vendita per posta di kit e materiale elettronico

RS800 Kit completo per la realizzazione di circuiti stampati

L. 43.000

Comprende:

- **PIASTRE PRESENSIBILIZZATE** positive monofaccia FR4 (n.1 dim.100 X 75mm e n.1 dim.100 x 160mm);
- **BASE CONTACT PRINTER**, per tenere a contetto il master con la piastra presensibilizzata (max 150 x 250mm) per l'esposizione ai raggi della lampada PHOTOLITA. (Supporto rigido, spugna, vetro e 4 staffe elastiche di fissaggio);
- **LAMPADINA SPECIALE PHOTOLITA**, pe impressionare le piastre esposte alla sua luce;
- **RIVELATORE POSITIVO RVP**, per sviluppare le piastre e prepararle all'incisione.

RS751 Macchina per l'incisione dei circuiti stampati

E' una macchina studiata appositamente per essere impiegata da tutti coloro che hanno la necessità di costruire prototipi o piccole serie di circuiti stampati mono o doppia faccia (hobbisti, tecnici di laboratorio, piccoli costruttori ecc.). Il suo funzionamento si basa sullo scorrimento di percloruro ferrico super ossigenato, in modo da ottenere tempi di incisione eccezionalmente brevi e comparabili a quelli di macchine industriali (3/5 minuti). Grazie ad un accurato progetto e scelta dei materiali si è riusciti ad offrirla ad un prezzo straordinariamente basso (basti pensare che le più piccole macchine da incisione hanno prezzi che vanno da parecchie centinaia di mila lire a qualche milione!!) senza togliere nulla alla qualità e funzionalità.

L.130.000

PIASTRE PRESENSIBILIZZATE

Piastre presensibilizzate positive ramate FR4 in vetronite monofaccia.
Spessore mm. 1,6

RS601	100 x 75	L. 4.000
RS604	100 x 160	L. 8.500
RS607	200 x 300	L.29.500

ACIDO PER INCISIONE

250gr. di sali (FerroCloruro cristalli) per ottenere 500cc. di soluzione concentrata per la corrosione delle piastre ramate.

RS701 250gr. sali **L. 5.000**

RIVELATORE POSITIVO RVP

Polvere in busta per preparare 1 litro di soluzione. Serve a sviluppare le piastre presensibilizzate esposte ai raggi ultravioletti.

RS621 Rivelat. RVP **L. 3.700**

Buono d'ordine

Vogliate inviarmi il seguente materiale: pagherò al postino al ricevimento della merce

Compilare in ogni sua parte, scrivendo in stampatello, grazie.

Cognome..
Nome..
Via..N°..........
Città...Prov..........
C.A.P..........................Tel..

Ritagliare e inviare il buono, in busta chiusa e affrancata a: EDIFAI 15066 Gavi (AL)

Edifai garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti e la possibilità di richiedere la rettifica o la cancellazione scrivendo a: Edifai 15066 Gavi (AL).Le informazioni custodite nel nostro archivio elettronico verranno utilizzate al solo scopo di mandarle proposte commerciali, in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE	N. PEZZI	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE

NOTE		
	CONTRIBUTO FISSO SPESE POSTALI L.	8.000
	TOTALE L. (ORDINE MINIMO L. 80.000)	